

Trabajo Fin de Grado

Análisis de las posibilidades de desarrollo de un sistema de recogida de datos clínicos relacionados con el cáncer de mama

Analysis of the possibilities to develop a system to collect breast cancer clinical data

Autor/es

Virginia Popovici

Director/es

Eduardo José Manchado Pérez
Antonio Güemes Sánchez
Marta Baselga Lahoz

Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto

Escuela de Ingeniería y Arquitectura

2019/20

Análisis de las posibilidades de desarrollo de un sistema de recogida de datos clínicos relacionados con el cáncer de mama

RESUMEN

En el presente proyecto se ha realizado un análisis profundo de las posibilidades de proponer una mejora en el sistema de recogida de datos clínicos, relacionados con el cáncer de mama, en el Hospital Clínico Universitario Lozano Bleza. Como resultado de dicho análisis se propone diseñar un sistema completamente nuevo teniendo en cuenta las funciones más importantes de los sistemas actuales del hospital, así como implementar otras herramientas que faciliten la labor a los sanitarios especialistas.

Este proyecto me permite poner en práctica todos los conocimientos adquiridos durante la titulación, además de dar servicio a las necesidades de un cliente real y con un nivel de exigencia muy alto. El objetivo principal es dotar al cliente de una herramienta que facilite y reduzca el esfuerzo de introducir la información, así como recuperar parte de esta información con fines científicos, estadísticos, médicos, etc.

Para el desarrollo del proyecto se ha seguido el patrón de diseño, que se ha enseñado a lo largo de la titulación, dividiendo en cuatro fases: Planificación y Análisis, Elaboración de Conceptos, Elección de Conceptos y Desarrollo.

En la primera fase se ha realizado una investigación de los sistemas de recogida de datos clínicos disponibles en el mercado, así como un análisis de los sistemas actuales del HCU Lozano Blesa.

En la segunda fase se ha tratado de conceptualizar, mediante técnicas de creatividad, las ideas generadas tras la primera fase de análisis. Se han propuesto dos conceptos que atienden a las necesidades detectadas de los usuarios.

En la tercera fase se han presentado los conceptos a los directores del proyecto y han sido valorados según los criterios más importantes en cuanto al desarrollo de los mismos.

En la cuarta fase se ha realizado el desarrollo del concepto elegido, hasta el punto que ha sido posible, mediante los procedimientos aprendidos a lo largo de la titulación.

Todo el proceso detallado, del desarrollo del proyecto, se ha recolectado en un documento, llamado ANEXOS, que se ha depositado junto al el documento actual.

TABLA DE CONTENIDOS

Resumen	
Tabla de Contenidos	
Introducción	
Objetivos	3
Alcance del Proyecto	3
Metodología	3
Fase I: Investigación	
Planificación	6
Análisis Recogida de Datos Clínicos	6
Análisis Sistemas Gestión Investigación Clínica	7
Análisis Software Recogida de Datos Clínicos	7
Análisis Sistema HCU Lozano Blesa	8
Customer Journey Proceso Actual	17
Listado de Variables Unidad de Mama	21
Análisis de Usuario	23
Conclusiones	24
Fase II: Conceptualización	
Introducción	25
Encuesta	25
Concepto 1	26
Analogías	27
Concepto 2	28
Fase III: Elección de Conceptos	
Valoración Conceptos	29
Fase IV: Desarrollo del Proyecto	
Definición	30
EDPs	30
Análisis Formal y Funcional	31
Diseño Conceptual	32
Arquitectura Información	33
Logo Interfaz	34
Diseño Visual Interfaz	34
Diseño Wireframes	35
Pantallas Interfaz	36
Prueba de Usuario	
Escenario de Prueba	49
Resultados de la Prueba	50
Cierre del Proyecto	
Conclusiones	51
Webgrafía	
Referencias Web	52

OBJETIVOS

Analizar la posibilidad de poner a disposición de los sanitarios determinadas mejoras del sistema de recogida de datos que facilite sus tareas a la hora de tratar con los datos clínicos relacionados con el cáncer de mama según los procedimientos del HCU Lozano Blesa, y a la vez poder gestionar y trabajar con éstos para ayudar en la toma de decisiones de los especialistas.

Lo que se pretende hacer es tener un análisis crítico del sistema disponible actualmente en el HCU Lozano Blesa, identificar aspectos mejorables y decidir, de una manera realista, como podría ser mejorables para que en un futuro un especialista informático pueda programar e implementar el sistema definitivo.

ALCANCE DEL PROYECTO

Proponer una solución útil para que se adecue al entorno y al tipo de datos que se van a tratar y desarrollarla hasta el nivel que sea posible, teniendo en cuenta que puede haber datos importados de una máquina, lo que implica protocolos de interacción entre máquinas y puede haber restricciones de tipo tecnológico que vienen impuestos por la seguridad y protección de datos.

METODOLOGÍA

- Primeros pasos

Para empezar se han investigado las diferentes posibilidades de recogida de datos clínicos, para tratar de entender como se registran los datos de pacientes con información confidencial.

- Análisis de mercado

Se ha realizado un estudio de los distintos software de recogida de datos clínicos, existentes actualmente en el mercado, atendiendo sobre todo a las funcionalidades y herramientas que disponen para la introducción y salida de datos.

- Análisis sistema HCU Lozano Blesa

Se ha analizado el sistema actual de recogida de datos clínicos relacionados con el cáncer de mama del HCU Lozano Blesa. El formato en que se ha hecho la recopilación de información ha sido realizando un Customer Journey del proceso de obtención, introducción, acceso y uso de los datos según el actual procedimiento.

Esta información ha sido obtenida mediante reuniones con los sanitarios, usuarios del sistema, y con los responsables de los servicios informáticos del hospital.

METODOLOGÍA

- Conceptualización

La elaboración de los conceptos se ha realizado mediante un proceso creativo utilizando diferentes técnicas creativas como Scamper y Analogías. Para la realización de la técnica de creatividad, Scamper, estaba previsto organizar una reunión grupal, participando algunos usuarios directos del sistema que está disponible actualmente en el hospital. Dicha reunión no se ha podido celebrar debido a la situación provocada por el Covid-19. Se ha tomado la decisión de lanzar una encuesta online dirigida a los usuarios directos, adaptando posibles preguntas de la técnica Scamper. De esta forma se ha podido obtener información e ideas que ayudó a la elaboración de un nuevo concepto.

- Análisis de usuario

Se ha realizado un análisis de usuario, mediante el Método Persona, para entender mejor las necesidades de los usuarios potenciales. En el proceso de diseño de un producto o servicio llamamos "persona" a un personaje arquetípico, dotado de una identidad ficticia, que representa a un grupo único de usuarios que tienen atributos y objetivos comunes.

- Análisis formal y funcional

Para el desarrollo formal y funcional del concepto se realizó un

análisis utilizando técnicas como los Paneles de Influencia y Analogías consultando aplicaciones que comparten aspectos y atributos con lo que se pretende hacer en este concepto. Este análisis ayudó a establecer las EDPs del sistema.

- Desarrollo de la interfaz

- Listados: para definir el diseño conceptual del sistema se ha realizado un listado con las funciones que se pueden realizar y lo que no se puede hacer en el sistema.

- Diagrama Estructura: se ha hecho un diagrama de la estructura para entender mejor como funcionaría la interfaz.

- Inventario de contenidos: para establecer las funciones de cada pantalla de la interfaz se ha realizado un inventario de contenidos.

- Diagrama de flujo: es una herramienta que ayuda a entender el funcionamiento del sistema, de manera visual, mostrando la secuencia y las decisiones que se pueden tomar dentro del sistema.

- Prototipo y Prueba a Usuario

Para poder realizar una prueba a usuarios se ha realizado un prototipo estableciendo una secuencia de tareas que se pueden realizar y se le ha pedido al usuario que las haga.

El resultado de la prueba ayudó a saber si la interfaz responde a la necesidad de los usuarios.

PLANIFICACIÓN (Anexo pag. 7-9)

Para poder cumplir con los objetivos del proyecto se ha realizado una planificación inicial, planeando reuniones y marcado el tiempo considerado necesarios para seguir la metodología establecida. Debido a la situación provocada por el Covid-19 este calendario se ha ido modificando según nos lo ha permitido la situación.

La información detallada de la planificación está en el Anexo en las paginas 7-9.

ANÁLISIS RECOGIDA DE DATOS CLÍNICOS (Anexo pag. 10-14)

- Registros de pacientes

Un registro de paciente documento o conjunto de datos clínicos del paciente que padecen una enfermedad. Este registro puede ser una carpeta con fichas de papel que se guarda en una caja, o una base de datos informatizada. Se utiliza sobre todo en Investigación Biomédica.(1)

- Recogida de datos en papel

Hay estudios que muestran aún hay un porcentaje alto de información que se recoge de forma tradicional, en papel. Esto supone grandes inconvenientes en el grupo sanitario.(2)

- Software as a Services (SaaS)

SaaS es un modelo de distribución de software donde el soporte lógico y los datos que maneja se alojan en servidores de una compañía de tecnologías y comunicación (TIC), a los que se accede vía Internet desde el propio equipo informático del cliente.(3)

- Historia Clínica Electrónica (HCE)

La historia clínica electrónica (HCE), es el registro mecanizado de los datos sociales, preventivos y médicos de un paciente, obtenidos de forma directa o indirecta y constantemente puesto al día. La historia clínica electrónica supone incorporar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el núcleo de la actividad sanitaria. Existen inconvenientes de conceptualización de la implementación de las TIC, ya que se presentan problemas respecto a la codificación, las normas y los estándares.(4)

- Cuadernos Electrónicos (eCRD)

Los cuadernos de recogida de datos, eCRDs, son sistemas de información computerizados diseñados para recoger y gestionar datos clínicos y de laboratorio, en formato electrónico.(2) La información detallada de este análisis está en el Anexo en las paginas 10-14.

ANÁLISIS SISTEMAS DE GESTIÓN DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA (Anexo pag. 15)

Un sistema de gestión de datos clínicos (SGDC), o clinical data management system (CDMS) en inglés, se utiliza para tratar los datos de un estudio clínico de una forma sistemática y eficiente, ya se trate de almacenarlos, consultarlos o actualizarlos.

Un sistema de gestión de datos clínicos consta, básicamente, de un cuaderno de recogida de datos electrónico (CRDe) y una base de datos asociada, donde se almacenan los datos registrados en el CRDe. Existen una gran variedad de CRDe y, también, numerosos tipos de base de datos, pero algunos de los más utilizados son Access, Oracle, Dbase, SQL Server, File Maker o MySQL, entre otros.

Los SGDC se utilizan especialmente en Investigación Clínica.(5)

La información detallada de este análisis está en el Anexo en la paginas 15.

ANÁLISIS SOFTWARE DE RECOGIDA DE DATOS CLÍNICOS (Anexo pag. 16-18)

- Clinicovery

Es una herramienta de pago diseñada para facilitar la monitorización personalizada de pacientes, así como la creación y gestión de proyectos de investigación en ciencias de la salud.

Funciona como un servicio Web o SaaS (Software as a Service), permitiendo crear y editar formularios y cuadernos electrónicos de recogida de datos clínicos (eCRD) sin requerir instalación de ningún software, así como reutilizarlos para futuras investigaciones. La recogida de datos puede realizarse online u offline a través de dispositivos electrónicos mediante la App nativa Clinicovery para iOS y Android. Clinicovery permite acceder a resultados estadísticos preliminares en todo momento para su difusión.(6)

- Xolomon

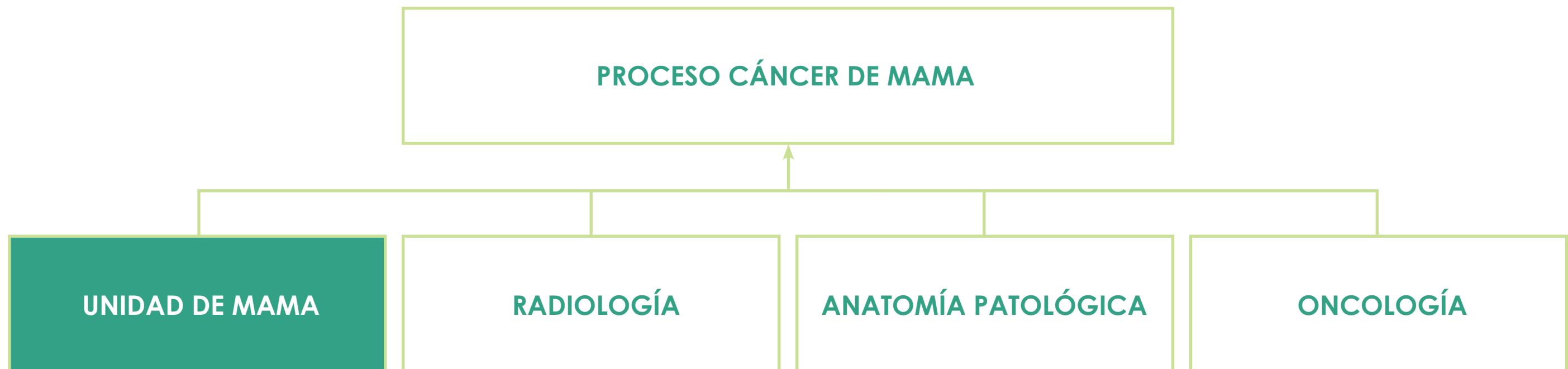
Xolomon es una empresa que ofrece soluciones online para la creación de bases de datos y aplicaciones web, especializada en recogida y explotación de información clínica. Xolomon es una aplicación en la nube (WebSaaS), funciona con cualquier navegador y en cualquier dispositivo y permite la creación rápida, sencilla y personalizada de aplicaciones como: eCDR, Registros de pacientes, Historias Clínicas Electrónicas. Con Xolomon se pueden crear registros de pacientes para cualquier área terapéutica y para diversas finalidades además de para investigación. Xolomon se aloja en la nube, en Windows Azure y está basado en tecnología Microsoft.(7)

La información detallada de este análisis está en el Anexo en las paginas 16-18.

ANÁLISIS SISTEMA DE RECOGIDA DE DATOS CLÍNICOS HCU LOZANO BLESA (Anexo pag. 21-28)

En el esquema de abajo se muestra los departamentos involucrados en el proceso clínico que se sigue en el HCU Lozano Blesa cuando se trata de una paciente con Cáncer de Mama.

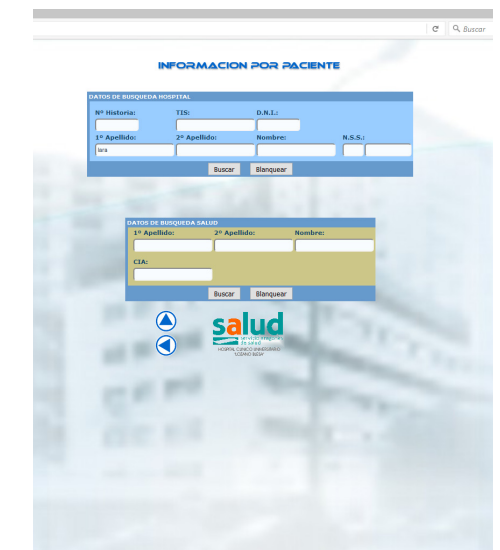
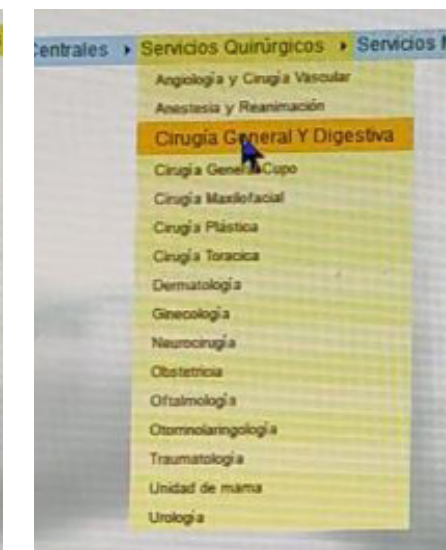
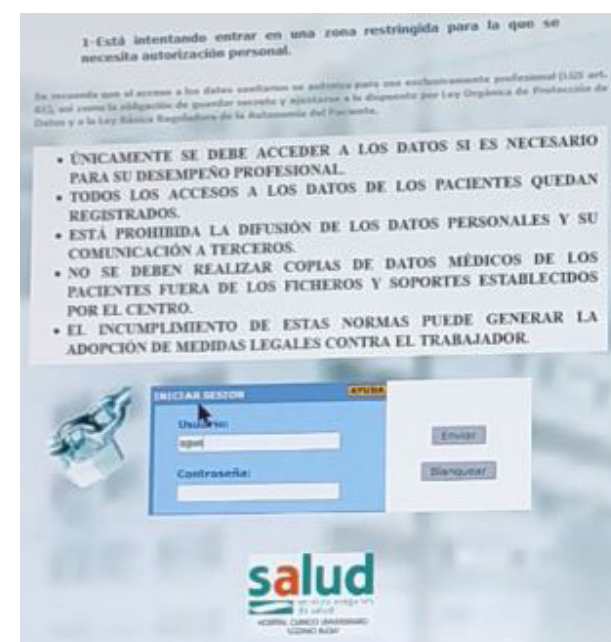
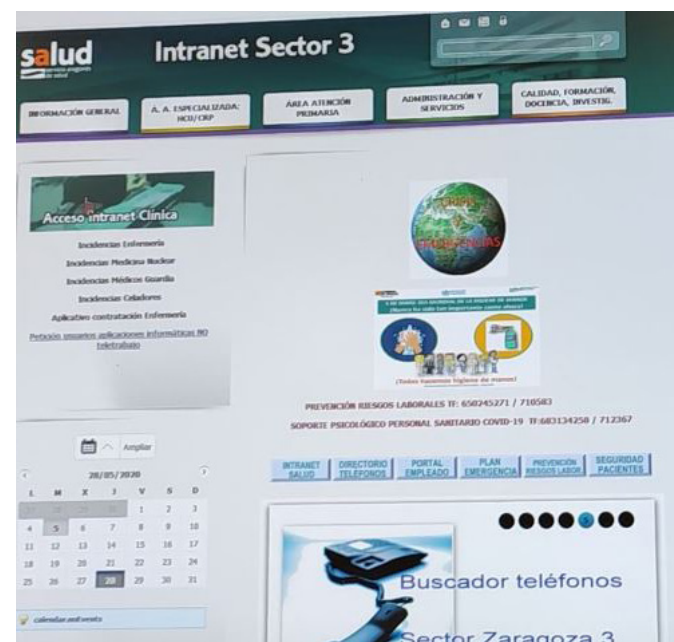
Para realizar el análisis del sistema de recogida de Datos Clínicos en relación con el cáncer de mama se ha escogido como proyecto piloto el análisis del dicho sistema en el Departamento Unidad de Mama, que después podría ser escalable y ampliable a otras áreas.



ANÁLISIS SISTEMA DE RECOGIDA DE DATOS CLÍNICOS UNIDAD DE MAMA (Anexo pag. 21-28)

- Intranet

Intranet es la plataforma interna del HCU Lozano Blesa. En esta plataforma no se puede hacer ningún tipo de gestión de datos clínicos, sólo se pueden visualizar e imprimir.



INFORMACION POR PACIENTE

	INFORMES	PRIMARIA	SINTROM PRIMARIA	LABORATORIO	DIAG. IMAGEN	RESPIRATORIO	HISTORIAL
							LOZANO BLESA
Fecha	Hospital realización	Prueba			Informe	Serie de Imágenes	
26-05-2020		ECO DE MAMA MAMOGRAFIA 2 PROYECCIONES			Informe	Serie de Imágenes Serie de Imágenes	
03-03-2020	MED. NUCLEAR	VENTRICULOGRAFIA ISOTOPICA (FUNCION VENTRICULAR)				Serie de Imágenes	
27-02-2020		ECO DE MAMA MAMOGRAFIA 2 PROYECCIONES			Informe	Serie de Imágenes Serie de Imágenes	
27-12-2019		TC DE TORAX/ABDOMEN/PELVIS CON CONTRAST			Informe	Serie de Imágenes	
20-12-2019	MED. NUCLEAR	VENTRICULOGRAFIA ISOTOPICA (FUNCION VENTRICULAR)				Serie de Imágenes	
19-12-2019		TORAX, P-A			Informe	Serie de Imágenes	
02-12-2019		MAMOGRAFIA 2 PROYECCIONES BAG (BIOPSIA A GRUESA) POR ECOGRAFIA ECO DE MAMA			Informe	Serie de Imágenes	
21-11-2019		ECO DE MAMA			Informe	Serie de Imágenes	
25-03-2019		MAMOGRAFIA 2 PROYECCIONES			Informe	Serie de Imágenes	

FASE I: INVESTIGACIÓN

ANÁLISIS SISTEMA DE RECOGIDA DE DATOS CLÍNICOS
UNIDAD DE MAMA (Anexo pag. 21-28)

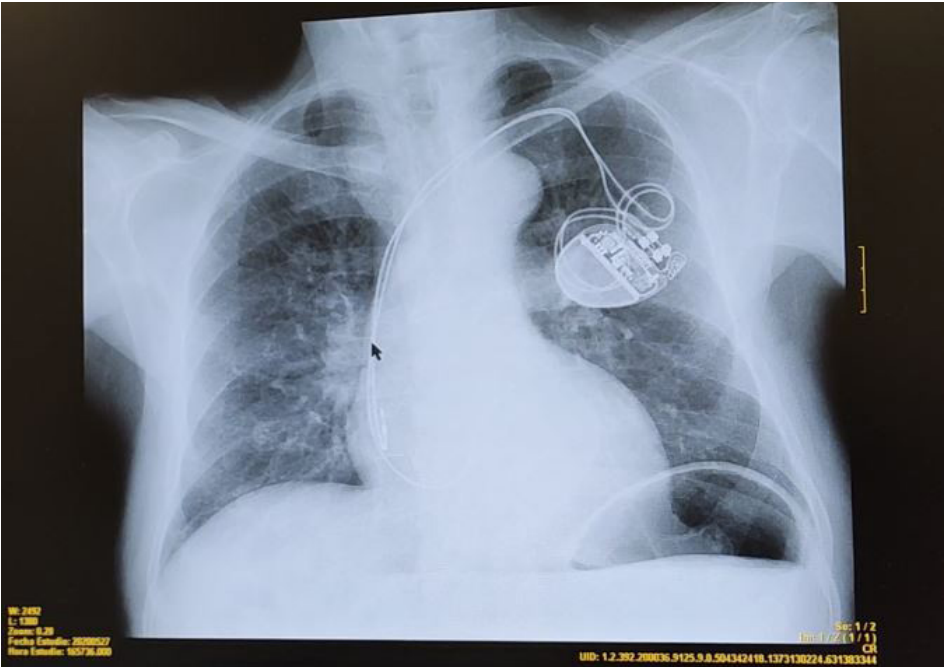
- Intranet

Estado	Fecha de Anál.	Número	Tipo	Centro	Medicina Interna C (Hosp.)	MUÑOZ SALAS, ANA
<input type="checkbox"/>	21/04/20	00879143	Ingresado	H.C.U. LOZANO BLES	Medicina Interna C (Hosp.)	MUÑOZ SALAS, ANA
<input type="checkbox"/>	21/04/20	00879137	Ingresado	H.C.U. LOZANO BLES	Medicina Interna C (Hosp.)	ESCALANTE YANGUELA
<input type="checkbox"/>	12/03/20	04436296	Consultas Externas	CONSORCIO EJE DE L.	CONS. EJE MEDICINA I.	VALERO LAZARO, M ^{PA} ISA
<input type="checkbox"/>	28/05/20	00885472	Ingresado	H.C.U. LOZANO BLES	Cirugía General A (Hosp.)	VALERO LAZARO, M ^{PA} ISA
<input type="checkbox"/>	27/05/20	00000347	Ingresado	H.C.U. LOZANO BLES	Cirugía General A (Hosp.)	VALERO LAZARO, M ^{PA} ISA
<input type="checkbox"/>	27/05/20	00000354	Ingresado	H.C.U. LOZANO BLES	Cirugía General A (Hosp.)	VALERO LAZARO, M ^{PA} ISA
<input type="checkbox"/>	24/04/20	00879625	Ingresado	H.C.U. LOZANO BLES	Medicina Interna C (Hosp.)	MUÑOZ SALAS, ANA
<input type="checkbox"/>	23/04/20	00879265	Ingresado	H.C.U. LOZANO BLES	Medicina Interna C (Hosp.)	MUÑOZ SALAS, ANA
<input type="checkbox"/>	22/04/20	00879140	Ingresado	H.C.U. LOZANO BLES	Medicina Interna C (Hosp.)	MUÑOZ SALAS, ANA
<input type="checkbox"/>	20/04/20	00055146	Ingresado	CENTRO ALTA RESOLU.	Hospitalización	Medicina Interna
<input type="checkbox"/>	16/04/20	00878133	Ingresado	CONSORCIO EJE DE L.	CONS. EJE HOSPITALIZ.	BOLDOVA AGUAR, RAFAEL
<input type="checkbox"/>	16/04/20	00878132	Ingresado	CONSORCIO EJE DE L.	CONS. EJE HOSPITALIZ.	BOLDOVA AGUAR, RAFAEL
<input type="checkbox"/>	14/04/20	00055124	Ingresado	CENTRO ALTA RESOLU.	Hospitalización	Medicina Interna
<input type="checkbox"/>	13/04/20	00877583	Ingresado	CONSORCIO EJE DE L.	CONS. EJE HOSPITALIZ.	BOLDOVA AGUAR, RAFAEL
<input type="checkbox"/>	13/04/20	00877567	Ingresado	CENTRO ALTA RESOLU.	Hospitalización	REYES AGUADO MIGUEL
<input type="checkbox"/>	12/04/20	00055121	Urgencias	CENTRO ALTA RESOLU.	Urgencias	Miguel Angel Reyes Aguado
<input type="checkbox"/>	02/04/20	00055084	Urgencias	CENTRO ALTA RESOLU.	Urgencias	Miguel Angel Reyes Aguado
<input type="checkbox"/>	02/04/20	00055082	Urgencias	CENTRO ALTA RESOLU.	Urgencias	Miguel Angel Reyes Aguado
<input type="checkbox"/>	20/02/20	04309436	Consultas Externas	CENTRO ESPECIALIDAD	Endocrino Jerarquizada (I.J.)	CABREJAS GOMEZ, M ^{PA} D.
<input type="checkbox"/>	07/01/20	04303674	Consultas Externas	CONSORCIO EJE DE L.	CONS. EJE MEDICINA I.	ESPUELAS MONGE, MARIA

Prueba	Informe	Serie de Imágenes
TORAX PA-LAT	Informe	Serie de Imágenes
TC TORACO-ABDOMINAL CON CONTRASTE	Informe	Serie de Imágenes
TORAX, P-A	Informe	Serie de Imágenes
TORAX, P-A	Informe	Serie de Imágenes
TORAX PA-LAT	Informe	Serie de Imágenes
TORAX PA-LAT	Informe	Serie de Imágenes
TORAX PA-LAT	Informe	Serie de Imágenes
ELECTROCARDIOGRAMA	Informe	Serie de Imágenes
ELECTROCARDIOGRAMA	Informe	Serie de Imágenes
ELECTROCARDIOGRAMA	Informe	Serie de Imágenes

BIOQUIMICA				
BIOQUIMICA GENERAL				
Resultados Validados por: [Redacted]				
Tipo de Muestra: Suero				
Magnitud	Resultado	Unidades	Intervalo de Referencia Biológico	
GLUCOSA BASAL	127	mg/dL	82 - 115	*
BIURRUBINA TOTAL	0.22	mg/dL	0.2 - 1.1	
ACIDO URICO	4.1	mg/dL	3.6 - 7	
UREA	0.65	g/L	0.18 - 0.55	*
CREATININA	1.03	mg/dL	0.7 - 1.2	
FILT. GLOMERULAR CALCULADO (CKD-EPI)	65.47	mL/min/1.73 m ²	(Si etnia negra multiplicar por 1.15)	
Técnica: Método por difusión				
>= 90 FG normal o compatible con ERC Estadio 1				
60-89 ERC Estadio 2				
45-59 ERC Estadio 3A				
30-44 ERC Estadio 3B				
15-29 ERC Estadio 4				
<15 ERC Estadio 5				
PROTEINAS TOTALES	4.82	g/dL	6.4 - 8.3	*
ALBUMINA	1.76	g/dL	3.5 - 5.2	**
COLESTEROL	78	mg/dL		

Informe Alta Urgencias
Servicio de: URGENCIAS CSAR DE LAS CINCO VILLAS (EJE DE LOS CABALLEROS)
Consulta:
Procedencia: Medico/Pediatra de AP
Tipo Consulta: Enfermedad
Motivo Consulta:
Inflamacion antebrazo. Picadura garrapata
Alta:
Motivo del Alta: Domicilio
Fecha del alta: 05/11/2017
Alergias:
NAMC
Antecedentes:
HTA, DM2, Anemia megaloblástica, Meloma ple izdo, Bradicardia pendiente estudio (Holter)
MEDICACION: Hipertene 10mg /12h + Seguril /24h + Pravastatina 20mg /24h + Lyrica 150mg /12h + Optovite B12 /mes + Adiro 100mg /24h + Dianben 850mg /24h + Efflicb 50/1000mg /12h
Historia Actual:
Hace 6-7 dias quito una garrapata pequeña en dorso muñeca izdo (no sabe si integra). Desde hace 2-3 dias inflamacion progresiva muñeca y antebrazo. No fiebre ni escalofrios. No afectacion estado general
Exploración Física:



Episodio	Fecha	Servicio	Fecha Alta	Prestación
77974	26-06-2020 13:15	CARC_CARDIOLOGIA CONSULTA	SEGUIMIENTO	SEGUNDAS CONSULTAS POR ORDEN MEDICA
77974	27-05-2020 15:03	RADG_RADIOLOGICO GENERAL	70102	TORAX PA-LAT
77974	27-05-2020	CGDH_CIRUGIA GRAL. HOSPITALIZACION		
77974	12-05-2020	CGDH_CIRUGIA GRAL. HOSPITALIZACION		LEQ COLECISTECTOMIA LAPAROSCOPICA
77974	12-05-2020	CGDH_CIRUGIA GENERAL CONSULTA	SEGUIMIENTO	SEGUNDA O SUCESSIVAS VISITAS DE C-EXTERNAS
77974	04-05-2020	CTUM_COMISION DE TUMORES	04-05-2020	TUMORES AR. DIGESTIVO COLON
77974	29-04-2020 09:00	SCAN_SCANNER	71002	TC TORACO-ABDOMINAL CON CONTRASTE
77974	29-04-2020 09:00	SCAN_SCANNER	71002	TC TORACO-ABDOMINAL CON CONTRASTE
77974	28-04-2020	DIGP_DIGESTIVO PRUEBAS	SEGUIMIENTO	COLON + BIOPSIA
77974	27-04-2020	CARC_CARDIOLOGIA CONSULTA	SEGUIMIENTO	SEGUNDAS CONSULTAS POR ORDEN MEDICA
77974	21-04-2020 14:06	RADG_RADIOLOGICO GENERAL	70101	TORAX, P-A
77974	20-04-2020	MEAH_MEDICINA INTERNA A (HOSP)	30-04-2020	
77974	16-04-2020	VH8B_U.ENFERMERIA PO BA EJE	SEGUIMIENTO	MUESTRAS BIOLOGICAS
77974	16-04-2020	VH8B_U.ENFERMERIA PO BA EJE	SEGUIMIENTO	EXTRACCION
77974	14-04-2020	VH8B_U.ENFERMERIA PO BA EJE	SEGUIMIENTO	MUESTRAS BIOLOGICAS
77974	13-04-2020	VH8B_U.ENFERMERIA PO BA EJE	SEGUIMIENTO	MUESTRAS BIOLOGICAS
77974	13-04-2020	VH8B_U.ENFERMERIA PO BA EJE	SEGUIMIENTO	EXTRACCION
77974	12-04-2020 21:56	VRAH_RADIOLOGIA EJE	70101	TORAX, P-A
77974	12-04-2020	UREI_URGENCIAS EJE	12-04-2020	URGENCIA

ANÁLISIS SISTEMA DE RECOGIDA DE DATOS CLÍNICOS UNIDAD DE MAMA (Anexo pag. 21-28)

- Historia Clínica Electrónica (HCE)

La Historia Clínica Electrónica es el programa más completo, pudiendo encontrar datos de todos los diagnósticos que se han realizado al paciente, desde la atención primaria a atención especializada. A este programa puede acceder cualquier sanitario de Aragón (médico de familia, urgencias, especialista, etc.).

También es posible acceder al programa desde Intranet. Si se accede desde Intranet no hay que identificarse, sino que es el propio programa el que identifica al usuario de forma automática. Si no se accede desde INTRANET es necesario introducir el nombre de usuario y contraseña.



Episodio	Fecha	Servicio	Fecha Alta	Prestación
	26-06-2020 13:15	CARC_CARDIOLOGIA CONSULTA	SEGUIMIENTO	SEGUNDAS CONSULTAS POR ORDEN MEDICA
	27-05-2020 15:03	RADG_RADIOLOGICO GENERAL	70102	TORAX PA-LAT
LEQ	27-05-2020	OGDM_CIRUGIA GRAL. HOSPITALIZACION		LEQ COLECISTECTOMIA LAPAROSCOPICA
LEQ	12-05-2020	OGDM_CIRUGIA GRAL. HOSPITALIZACION		SEGUNDA O SUCESSIVAS VISITAS DE C. EXTERNAS
	12-05-2020	OGDC_CIRUGIA GENERAL CONSULTA	SEGUIMIENTO	TUMORES AP. DIGESTIVO COLON
CTUH	04-05-2020	CTUM_COMISION DE TUMORES	04-05-2020	TC TORACO-ABDOMINAL CON CONTRASTE

Fecha	Episodio	CEX	Pruebas	Laboratorio	Imagen / Rx	Anatomía Pat.	Cirugía	Otros
26-06-2020				BIQUIMICA HCU, HEMATOLOGIA HCU, INMUNOLOGIA HCU, HOSIP CLINICO UNIV. LOZANO BLESA (Indicador: Cirugía General A (Hosp.))				
27-05-2020	27-05-2020 - No cerrado			BIQUIMICA HCU, HEMATOLOGIA HCU, HOSIP CLINICO UNIV. LOZANO BLESA (Indicador: Cirugía General A (Hosp.))	TORAX PA-LAT (27-05-2020)			
27-05-2020				BIQUIMICA HCU, HEMATOLOGIA HCU, HOSIP CLINICO UNIV. LOZANO BLESA (Indicador: Cirugía General A (Hosp.))				
27-05-2020				BIQUIMICA HCU, HEMATOLOGIA HCU, HOSIP CLINICO UNIV. LOZANO BLESA (Indicador: Cirugía General A (Hosp.))				



ANÁLISIS SISTEMA DE RECOGIDA DE DATOS CLÍNICOS UNIDAD DE MAMA (Anexo pag. 21-28)

- Historia Clínica Electrónica (HCE)

Para buscar un paciente se pueden introducir directamente los datos personales del paciente o, simplemente, el número del historial.

Los datos se introducen de forma manual. Los especialistas tienen que crear nuevo episodio cada vez que quieren introducir una información en el historial.

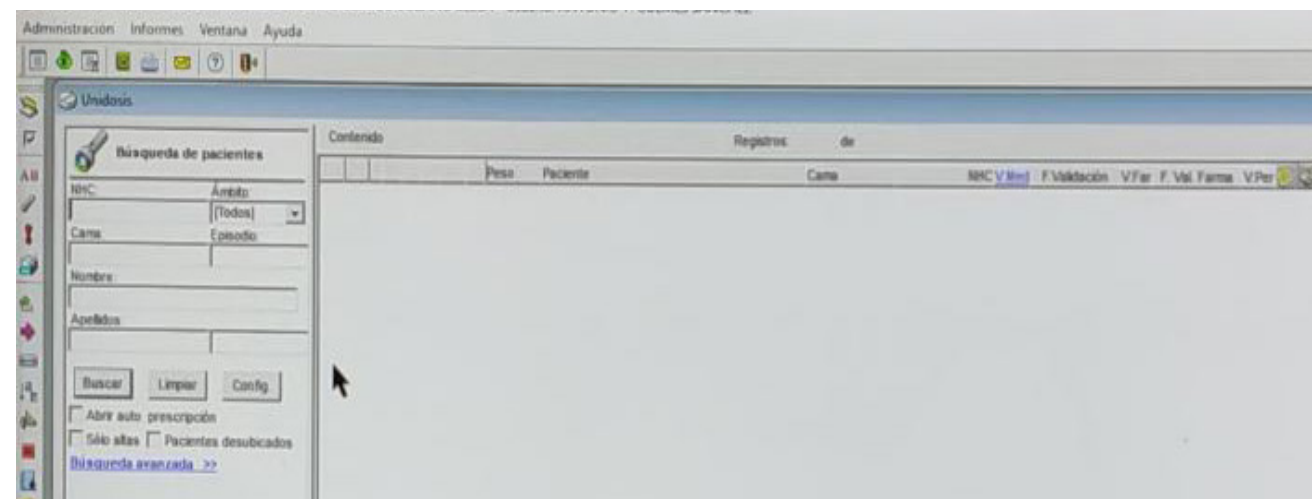
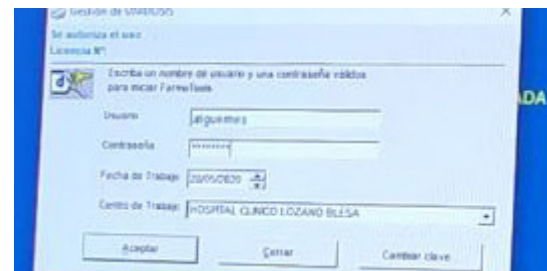
Los datos se introducen mediante formularios, texto libre, intervalos, imágenes, datos numéricos, etc.

Todos los datos e informes se pueden leer e imprimir. El programa no dispone de ningún tipo de herramienta que pueda utilizar estos datos para sacar estadísticas o informes que puedan ayudar en las investigaciones y decisiones futuras. Es un programa muy poco práctico por la ingente cantidad de información que almacena, información que no es relevante en los casos de cáncer de mama.

ANÁLISIS SISTEMA DE RECOGIDA DE DATOS CLÍNICOS UNIDAD DE MAMA (Anexo pag. 21-28)

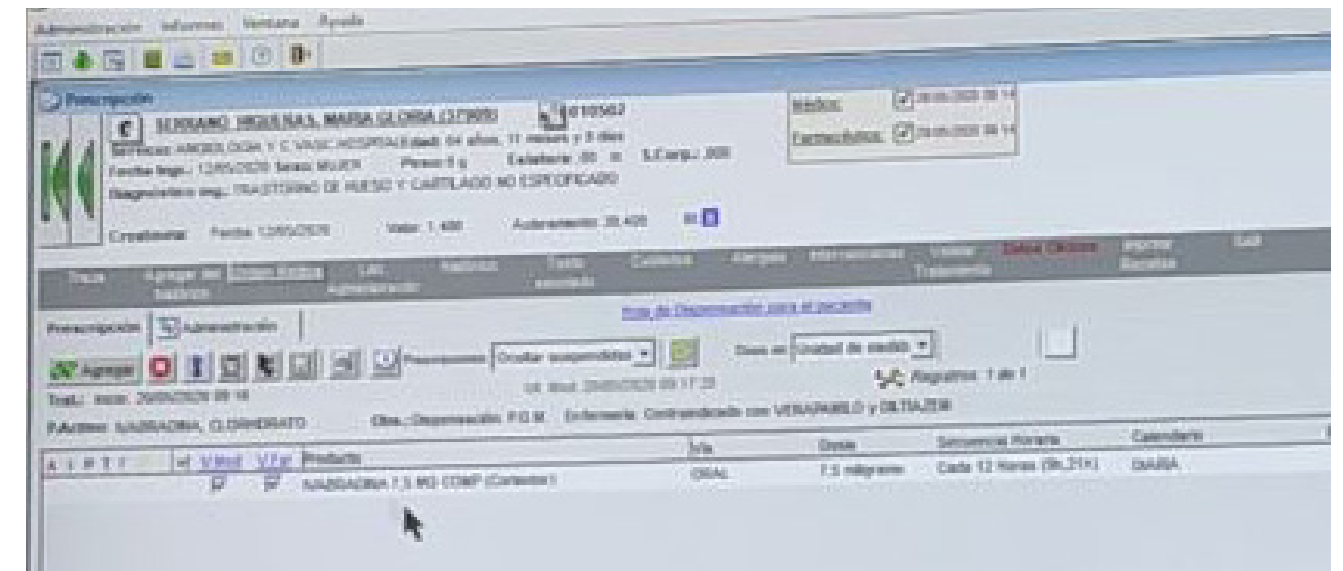
- FarmaTools

FarmaTools es un sistema automatizado para la farmacia hospitalaria. No tiene conexión con ningún otro programa del sistema. Los datos y los informes del tratamiento de un paciente no tiene ningún vínculo automático con la historia clínica del paciente.



Es un programa relativamente complejo porque está muy controlado.

A la hora de administrar una medicación, los sanitarios pueden ver si esa está disponible en el hospital, tienen que indicar el horario y la dosis de la toma y cada día tienen que ir renovándolo.



ANÁLISIS SISTEMA DE RECOGIDA DE DATOS CLÍNICOS UNIDAD DE MAMA (Anexo pag. 21-28)

- HP Doctor

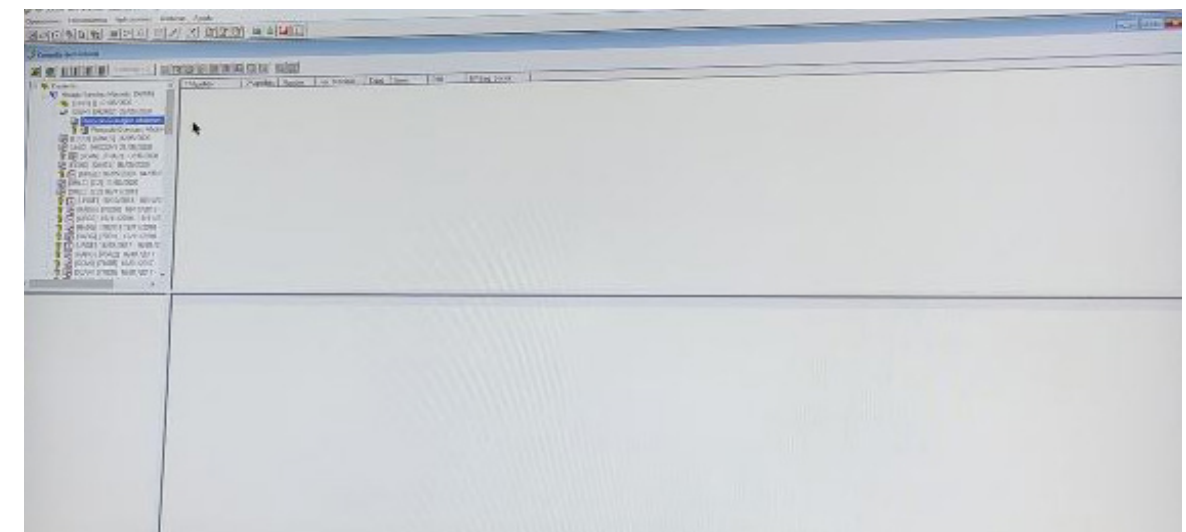
Otro de los programas comerciales que se utilizan en Unidad de Mama es HP Doctor.

Para tener acceso al programa hay que introducir la identificación y la clave de acceso, estos datos tienen que ser diferentes de los que utiliza el usuario para acceder a otros programas.



Es un sistema que se usa para hacer cualquier informe hospitalario: informes de altas, procedimientos quirúrgicos, protocolos, informes de cirugía, etc.

Este programa sí que tiene conexión con otros programas que se utiliza en la Unidad de Mama. Los informes hechos en este soporte pasan automáticamente a la Historia Clínica Electrónica y a Intranet.



ANÁLISIS SISTEMA DE RECOGIDA DE DATOS CLÍNICOS UNIDAD DE MAMA (Anexo pag. 21-28)

- Relación Sistema Unidad de Mama

En el esquema se muestra la relación entre los distintos programas que se utilizan en el área Unidad de Mama. Como se puede observar sólo se conecta HP Doctor con HCE e Intranet, y HCE con Intranet.

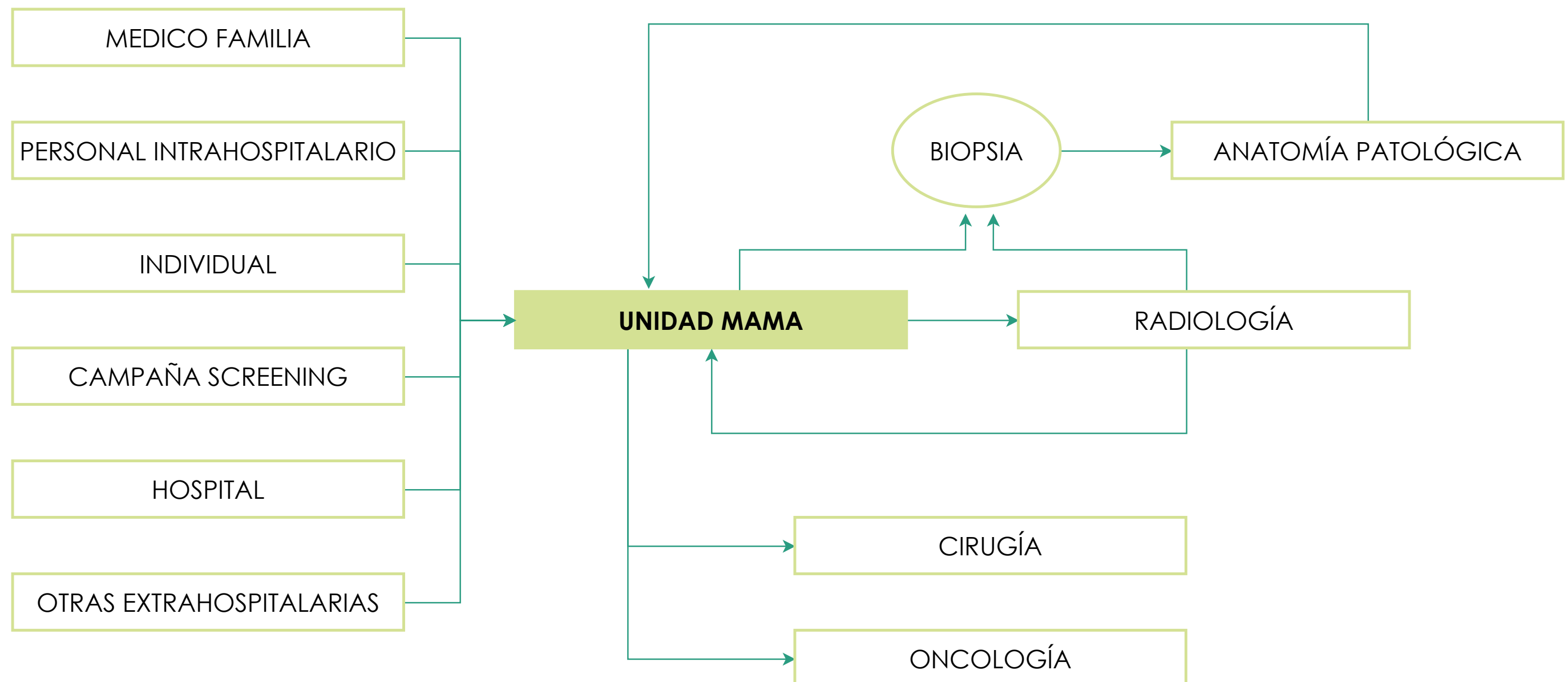
Los otros departamentos, involucrados en el proceso disponen de otros programas para recoger los datos clínicos y dichos informes pasan automáticamente a Intranet o a HCE. Los sanitarios de Unidad de Mama no tienen acceso a los programas específicos de los otros departamentos pero sí pueden visualizar los informes de estos en Intranet o en HCE.



ANÁLISIS SISTEMA DE RECOGIDA DE DATOS CLÍNICOS UNIDAD DE MAMA (Anexo pag. 21-28)

- Vía Clínica Cáncer de Mama

El objetivo de este análisis es establecer las directrices organizativas del proceso asistencial del cáncer de mama.





CUSTOMER JOURNEY PROCESO ACTUAL
(Anexo pag. 39-42)

Proceso	Soporte	Informes/Datos	Tratamiento de Datos /Estadísticas
<div>Unidad de Mama</div> <div>↓</div>	<ul style="list-style-type: none">- La paciente llega a la consulta con un volante- El medico accede a la HCE, e introduce los datos personales de la paciente para acceder a su historial.	<ul style="list-style-type: none">- Para anotar algo siempre hay que crear un nuevo episodio aunque se trata de la misma patología.- No hay ninguna plantilla, se introducen los datos a mano, puro texto en formato Word.	<ul style="list-style-type: none">- No se pueden usar los datos para hacer ningún tipo de tratamiento de datos, estadísticas o cruce de datos.
<div>Radiología</div> <div>↓</div>	<ul style="list-style-type: none">- El siguiente paso es obtener una imagen de la extinción local del tumor.- Aquí utilizan otro programa para realizar los informes.- A este programa sólo tienen acceso los sanitarios que pertenecen a Radiología.	<ul style="list-style-type: none">- Los informes de la radiografía pasan automáticamente desde el soporte que utilizan a Intranet y HCE.- El informe es de texto o imagen.- No se dispone de ningún tipo de aviso para cuando estos informes están acabados.	<ul style="list-style-type: none">- Estos tipos de informes no se pueden usar para hacer ningún tipo de tratamiento de datos.


CUSTOMER JOURNEY PROCESO ACTUAL
(Anexo pag. 39-42)

Proceso	Soporte	Informes/Datos	Tratamiento de Datos /Estadísticas
<div>Anatomía Patológica</div> <div>↓</div>	<ul style="list-style-type: none">- Si procede también se le puede pedir una biopsia.- Los anatomopatólogos realizan los informes específicos de la biopsia en otro programa que se llama Patwin.	<ul style="list-style-type: none">- El informe está redactado, puro texto.- El informe de texto para automáticamente de Patwin a Intranet y a la HCE.	<ul style="list-style-type: none">- No se pueden usar los datos de este informe para hacer ningún tipo de tratamiento de datos, estadísticas o cruce de datos.- Los informes solo se pueden visualizar en Intranet y en HCE.
<div>Intervención Quirúrgica</div> <div>↓</div>	<ul style="list-style-type: none">- Después de la intervención quirúrgica los cirujanos hacen otro informe en otro programa que se llama HP DOCTOR.	<ul style="list-style-type: none">- Es un informe de texto sobre una plantilla.- Este informe pasa automáticamente a Intranet y a la HCE.	<ul style="list-style-type: none">- No se pueden usar los datos de este informe para hacer ningún tipo de tratamiento de datos, estadísticas o cruce de datos.- Los informes sólo se pueden visualizar en Intranet y en HCE.

CUSTOMER JOURNEY PROCESO ACTUAL (Anexo pag. 39-42)

Proceso	Soporte	Informes/Datos	Tratamiento de Datos /Estadísticas
Posoperatorio 	<ul style="list-style-type: none"> - El informe posoperatorio es un informe muy importante en este proceso ya que se trata de las complicaciones que pueden haber después de la operación. - Este informe se hace en la HCE - En ocasiones este informe se hace en papel. 	<ul style="list-style-type: none"> - El informe es de tipo texto redactado. 	<ul style="list-style-type: none"> - No se pueden usar los datos de este informe para hacer ningún tipo de tratamiento de datos, estadísticas o cruce de datos.
Anatomía Patológica 	<ul style="list-style-type: none"> - El informe final de Anatomía Patológica se realiza después de la operación y las muestras se toman sobre la pieza extirpada. - Se utiliza el programa, Patwin. 	<ul style="list-style-type: none"> - El informe está redactado, puro texto. - El informe de texto para automáticamente de Patwin a Intranet y a HCE 	<ul style="list-style-type: none"> - No se pueden usar los datos de este informe para hacer ningún tipo de tratamiento de datos, estadísticas o cruce de datos. - Los informes sólo se pueden visualizar en Intranet y en HCE.

CUSTOMER JOURNEY PROCESO ACTUAL
(Anexo pag. 39-42)

Proceso	Soporte	Informes/Datos	Tratamiento de Datos /Estadísticas
<div>Oncología</div> <div></div>	<ul style="list-style-type: none">- El informe se realiza en la Historia Clínica Electrónica.- Cada vez que un sanitario quiere anotar algo en la historia de la paciente tiene que crear un nuevo episodio.	<ul style="list-style-type: none">- Es un informe tipo texto, los datos se introducen de forma manual.- No se dispone de una plantilla con la variables específicas para cada tipo de cáncer.	<ul style="list-style-type: none">- No se pueden usar los datos de este informe para hacer ningún tipo de tratamiento de datos, estadísticas o cruce de datos.
<div>Seguimiento</div>	<ul style="list-style-type: none">- El informe se realiza en la Historia Clínica Electrónica.- Cada vez que un sanitario quiere anotar algo en la historia de la paciente tiene que crear un nuevo episodio.- Cada departamento lleva el seguimiento de la paciente por separado.	<ul style="list-style-type: none">- Es un informe tipo texto, los datos se introducen de forma manual.	<ul style="list-style-type: none">- No se pueden usar los datos de este informe para hacer ningún tipo de tratamiento de datos, estadísticas o cruce de datos.

LISTADO DE VARIABLES UNIDAD DE MAMA
(Anexo pag. 44-57)

En los informes que se generan en el proceso del Cáncer de Mama encontramos variables que pueden ser booleanos, números, listas, intervalos, etc.
Actualmente, se utilizan muchas variables, pero no todas son relevantes en el proceso. El listado actual se puede ver detallado en el Anexo en las paginas 29-35.

Para optimizar el proceso de recogida de datos clínicos se ha hecho una recolección de estos datos específicos. A continuación se mostraran las variables más importantes que se recogen en Unidad de Mama. El listado detallado, incluido el de las variables que se utilizan en otras áreas están en el Anexo en las páginas 44-57.

Proceso	Items	Tipo de dato	Observaciones
Unidad de Mama	F. Solicitud Consulta Unidad Mama	Fecha	F. solicitud consulta en Unidad de Mama
	F. Consulta Unidad de Mama	Fecha	Fecha de consulta en unidad de mama
	F. Pruebas Radiológicas	Fecha	F. realización de las pruebas radiológicas
	F. Primera Visita	Fecha	Fecha de primera visita
	Motivo Consulta	Lista	Motivo consulta primera visita
	Antecedentes	Lista	Antecedentes de Cáncer de mama
	Axila positiva o no*	Booleano	Exploración manual
	Tamaño tumoral*	Número	

LISTADO DE VARIABLES UNIDAD DE MAMA
(Anexo pag. 44-57)

Proceso	Items	Tipo de dato	Observaciones
Unidad de Mama	Localización*	Lista	Exploración manual
	Unilateral o bilateral	Lista	
	Datos generales paciente		Fecha de nacimiento, Etnia,...
	Antecedentes Cirugía	Lista	Antecedentes de cirugía mamaria
	Fecha Menarquia	Lista	Fecha menarquía
	Número de hijos	Lista	
	Edad al Primer Hijo	Fecha	Fecha primer hijo
	Fam. Primer Grado con Cáncer de Mama	Lista	Fam. Primer Grado con Cáncer de Mama
	Biopsia Hiperplasia Atípica	Lista	Biopsia con hiperplasia atípica
	Biopsias Previas	Lista	Biopsias Previas de Mama
	Mutación Conocida	Lista	Mutación Conocida

ANÁLISIS DE USUARIO
(Anexo pag. 58)

- Método Persona

En el proceso de diseño de un producto o servicio llamamos “persona” a un personaje arquetípico, dotado de una identidad ficticia, que representa a un grupo único de usuarios que tienen atributos y objetivos comunes.

Es una técnica que se usa para entender mejor las necesidades de los usuarios potenciales.

ALBERTO SIERRA

Médico, 47 años

DATOS DEMOGRÁFICOS
Vive en: Zaragoza
Sector Profesional: Sanidad
Especialidad: Cirugía



LE MOTIVA

Que los productos que va adquiriendo le suponga una mejoría a nivel profesional y personal.

LE DESMOTIVA

Perder mucho tiempo en tareas mal organizadas.

NECESIDADES

Ahorrar tiempo y agilizar las tareas profesionales.

METAS Y DESEOS

Estar satisfecho con el método de trabajo en su puesto de trabajo.

GUSTOS Y AFICIONES

La lectura, el deporte y las nuevas tecnologías.

CONCLUSIONES (Anexo pag. 43)

Todo el proceso que lleva una enfermedad, como el cáncer de mama, es un proceso complejo que necesita herramientas útiles para mejorar y ayudar a los sanitarios realizar el trabajo lo más seguro y rápido posible.

En el caso del HCU Lozano Blesa, los sanitarios involucrados in este proceso, en ocasiones prefieren tomar los datos y realizar informes de forma tradicional, en papel, porque les resulta más fácil y útil que las herramientas que tienen disponible para ello.

Es un proceso en el cual están implicados varios departamentos y cada uno dispone de un soporte informático distinto resultando en una toma de datos poco eficiente y, en ocasiones, tediosa.

Siempre que quieren introducir un informe en la HCE, los especialistas tienen que crear un nuevo episodio, aunque trate sobre la misma patología, eso significa que una paciente puede llegar a tener varios procesos abiertos sobre el mismo diagnóstico, lo que implica que puede llegar a confundir a los sanitarios.

En el caso de la Unidad de Mama disponen de varios programas para realizar informes y tomar datos lo que provoca un desorden y complica mucho el trabajo de los médicos.

Todos los informes son de tipo texto o imagen, datos valiosos que no se pueden utilizar para hacer una estadística u otro tipo de tratamiento que ayudarían mucho en toma de decisiones.

Todos los datos se toman de forma manual, texto libre y algunos disponen de alguna plantilla.

No se puede importar datos del registro general o de informes anteriores, siempre hay que introducir todos los datos, algunos repetidos, lo que implica una pérdida de tiempo.

Para ver los resultados de la biopsia y radiología u otras pruebas solicitadas, los sanitarios tienen que sospechar cuando están más o menos, no disponen de ningún sistema de aviso para ello.

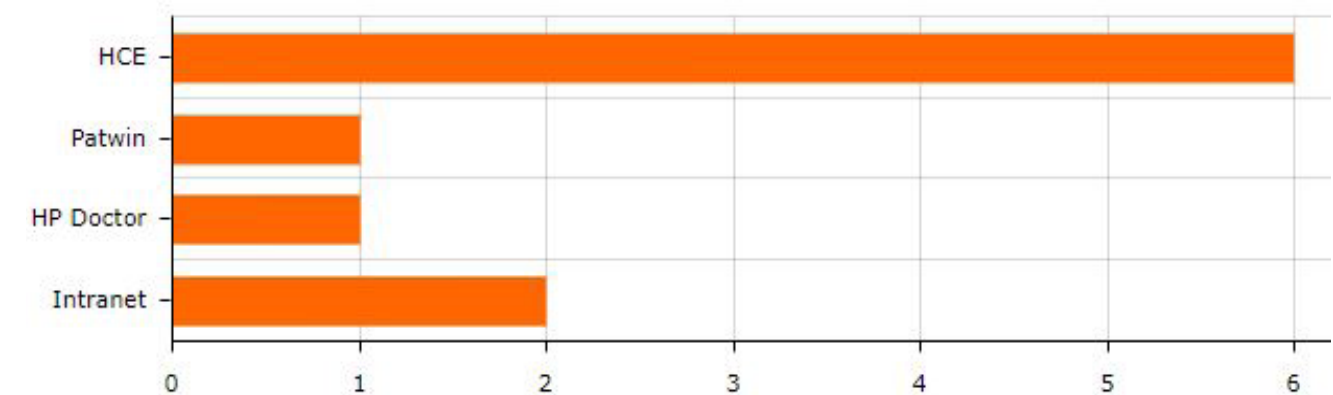
INTRODUCCIÓN (Anexo pag. 60)

La elaboración de los conceptos se ha realizado mediante un proceso creativo utilizando diferentes técnicas creativas como Scamper y Analogías. Para la realización de la técnica de creatividad, Scamper, estaba previsto organizar una reunión grupal, participando algunos usuarios directos del sistema que está disponible actualmente en el hospital. Dicha reunión no se ha podido celebrar debido a la situación provocada por el Covid-19. Se ha tomado la decisión de lanzar una encuesta online dirigida a los usuarios directos, adaptando posibles preguntas de la técnica Scamper. De esta forma se ha podido obtener información e ideas que ayudó a la elaboración de un nuevo concepto.

ENCUESTA (Anexo pag. 61)

Se ha realizado una encuesta. Los participantes son usuarios directos de los diferentes sistemas de recogida de datos clínicos del HCU Lozano Blesa. Resultados de la encuesta:

- La mayoría de los usuarios prefieren realizar los informes en la Historia Clínica Electrónica.



- Se ha planteado una pregunta libre sobre la opinión que tienen los usuarios sobre los sistemas actuales del hospital y cómo sería el sistema ideal para optimizar su trabajo.

Crear una historia común. No muchos datos pero recogidos por todos.

No duplicar episodios: a veces en una misma paciente se crean varios episodios relacionados con el cáncer de mama e incluso por el mismo servicio, lo cual hace que quede menos clara y "limpia" la información.

La HCE pero haría falta unificarla y hacerla más ágil.

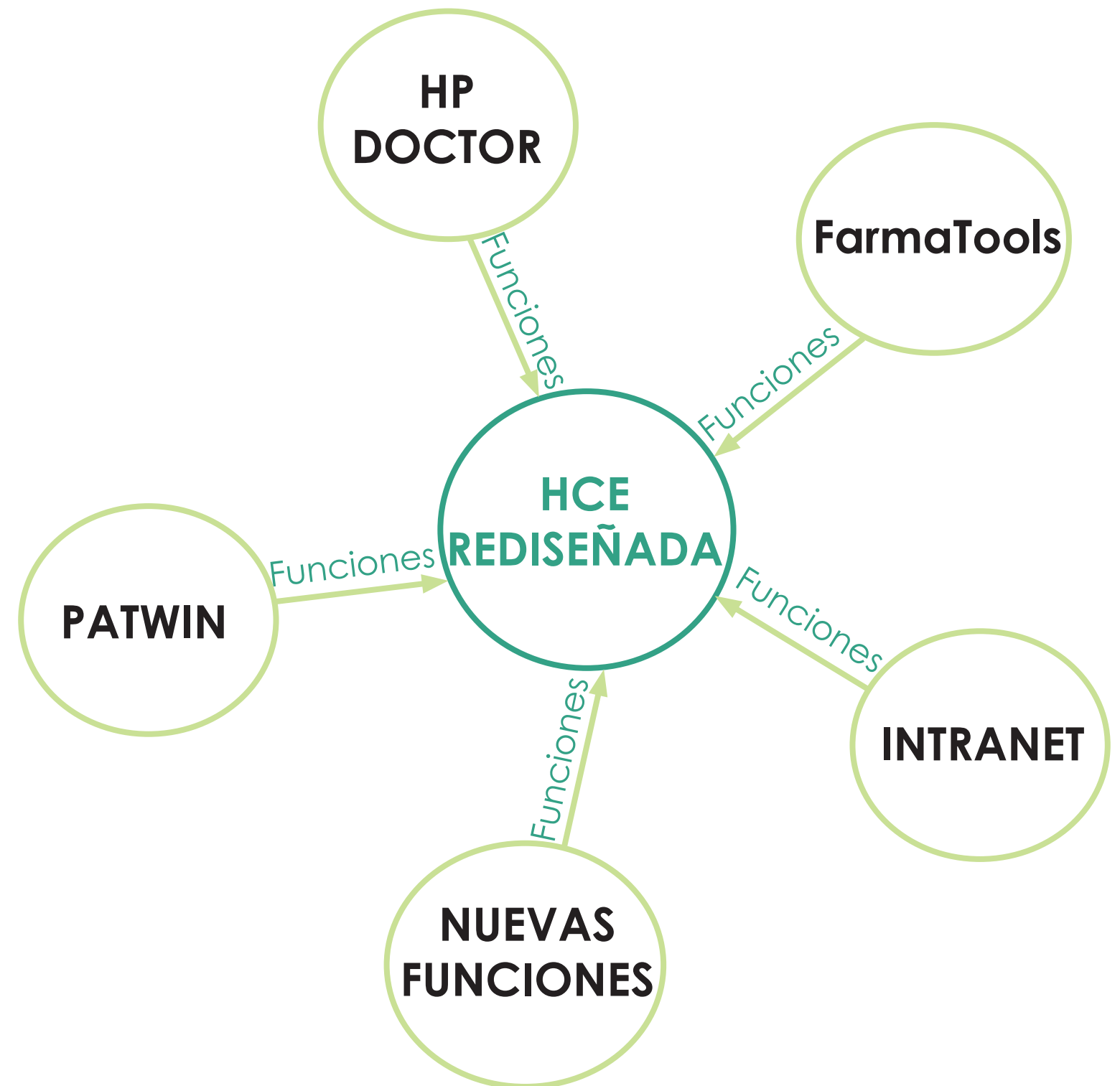
HCE, pienso que todos deberíamos utilizar este sistema. Utilizarlo como un sistema común, para poder acceder a toda la información del paciente de forma rápida y segura.(8)

CONCEPTO 1 (Anexo pag. 62)

En el concepto 1 se propone unificar todos los sistemas de recogida de datos clínicos disponibles en el HCU Lozano Blesa en la HCE (Historia Clínica Electrónica).

El objetivo es que todos los usuarios utilicen el mismo sistema para recoger los datos. De esta forma agilizar el proceso y facilitar la labor a los sanitarios.

Para unificar todos los sistemas la HCE se debe asumir un rediseño incorporando las funcionalidades más importantes y relevantes de los otros sistemas así como añadir otras funciones nuevas para mejorar todo el proceso de recogida de datos clínicos.



ANALOGÍAS (Anexo pag. 63-65)

Analogías es una técnica de creatividad que consiste en observar sistemas, aplicaciones u objetos, que al menos tengan una característica en común con el que se desea diseñar.

- ¿Cuál es el problema?

No se dispone de un sistema en el cual los usuarios puedan compartir la información de forma eficaz. Los datos clínicos se introducen de forma manual como texto libre y se guardan en formato .pdf sin poder hacer ningún tipo de tratamiento de datos. Para introducir los datos los sanitarios tiene que crear nuevos episodios, lo que implica que una paciente pueda llegar a tener varios episodios sobre la misma patología.

- Generación de ideas: Analogía Directa:

Comprar	→	Amazon
Formularios	→	Excel
Música	→	Spotify
Películas	→	Netflix

- Intersección del problema con las analogías



- Selección de ideas

Diseñar un soporte en el cual todos los departamentos puedan recoger los datos clínicos de forma conjunta. Los datos clínicos se registran usando formularios. Hay campos que se rellenan automáticamente si los datos han sido introducidos anteriormente. Se pueden aplicar filtros y cruzar variables para obtener estadísticas.

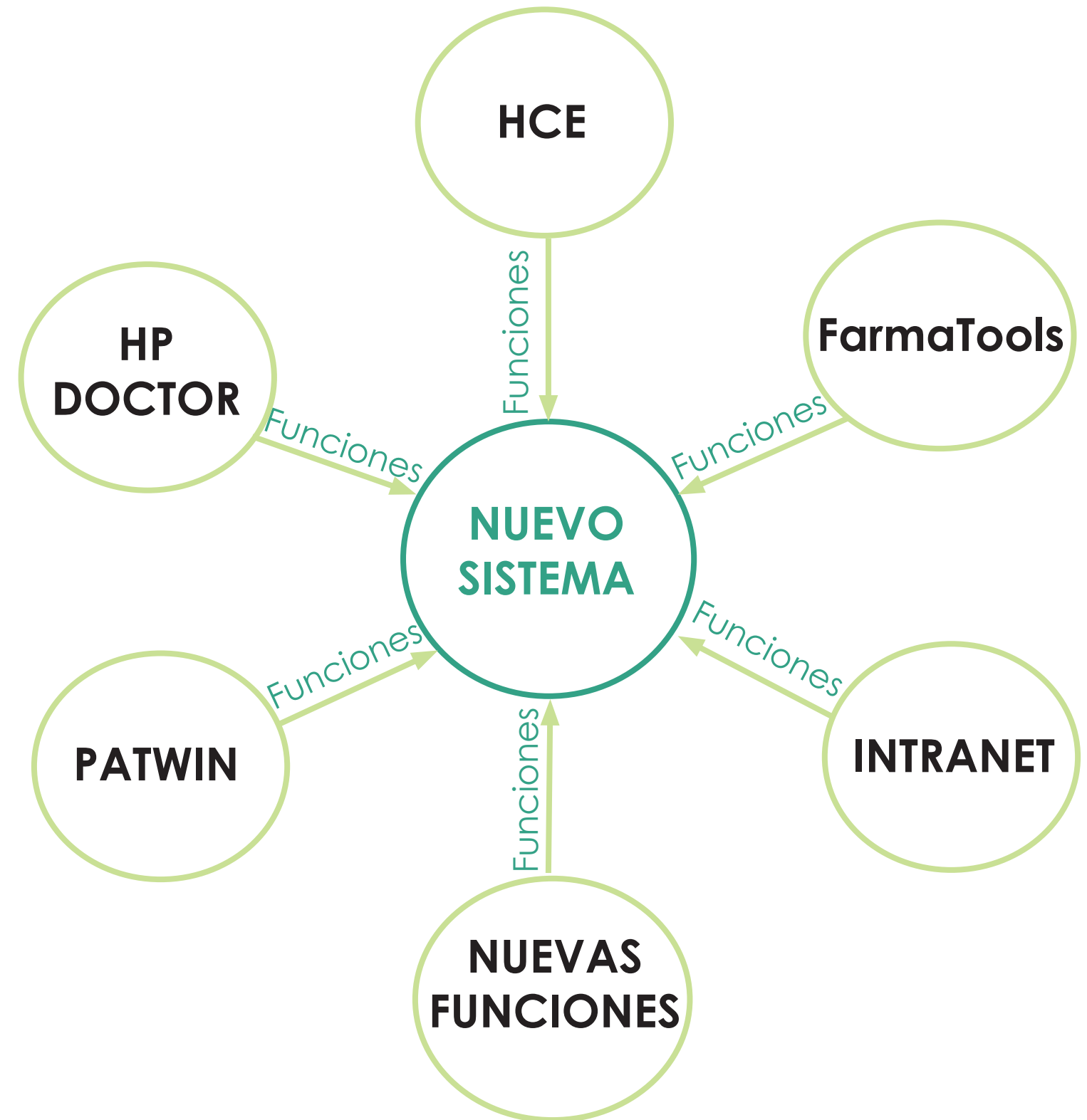
CONCEPTO 2 (Anexo pag. 66)

En el concepto 2 se propone diseñar la interfaz de un sistema piloto totalmente nuevo con pantallas modelo, que puede ser escalable, para que en un futuro un técnico informático pueda realmente programar e implementar el sistema definitivo.

El objetivo es unificar las funciones más importantes que ofrecen los distintos sistemas disponibles actualmente en el hospital, así como añadir alguna función más que pueda servir de ayuda a los sanitarios, tanto a la hora de introducir los datos clínicos como en recuperar parte de estos con fines científicos, estadísticos, médicos, etc.

Para introducir los datos se propone el uso de formularios, y los datos que han sido ya introducidos en la historia de la paciente aparecerán por defecto, para agilizar el proceso y no tener que introducir la misma información varias veces.

Los datos, una vez guardados, pasarán por un filtro de selección y los que sean más relevantes, respecto a esta patología, se guardaran automáticamente en el sistema para el posterior tratamiento de estos, ayudando a sacar estadísticas y otras investigaciones.



VALORACIÓN CONCEPTOS
(Anexo pag. 68-69)

Concepto	Facilidad de diseño/rediseño	Experiencia Usuario	Factibilidad	Total
Concepto 1 (HCE REDISEÑADA)	5	3	0	8
Concepto 2 (NUEVO SISTEMA)	2	5	5	12

Las características de cada concepto han sido valoradas de 1 a 5, siendo 1 el valor que menos puntúa y 5 el que más.

El concepto 2 ha sido mejor valorado respecto a la Experiencia de Usuario porque, posiblemente, a nivel de usuario va a ser más sencillo aprender el funcionamiento de una herramienta completamente nueva, que no arrastrar las costumbres mal adquiridas de una herramienta que ya se ha aprendido a utilizar.

El criterio de factibilidad es lo que hace descartar por completo al concepto 1, porque NO se puede rediseñar o modificar un sistema ya implementado en el núcleo del sistema informático del hospital. Esta información ha sido proporcionada por el Servicio Informático del HCU Lozano Blesa.

El concepto elegido para su posterior desarrollo es el Concepto 2.

Esta decisión ha sido respaldada también por Marta Baselga, directora del proyecto, Doctor Antonio Güemes, director del proyecto y usuario directo de los sistemas de recogida de datos clínicos relacionados con el Cáncer de Mama del HCU Lozano Blesa, así como, por el responsable del Servicio Informático del mismo hospital.

DEFINICIÓN

(Anexo pag. 71)

Este sistema pretende aportar una mejora en el proceso de recogida de datos clínicos relacionados con el cáncer de mama del HCU Lozano Blesa para facilitar y reducir el esfuerzo de introducir la información y recuperar parte de ella, con fines científicos, estadísticos, médicos, etc.

El objetivo es unificar todas las funciones importantes de los sistemas actuales en uno solo eliminando aquellas funciones que no se consideran importantes así como añadir alguna función más que no está disponible en el sistema actual que puede ser importante a la hora de recoger los datos así como trabajar con estos datos para facilitar la labor de los sanitarios en la toma de decisiones.

EDPs

(Anexo pag. 71)

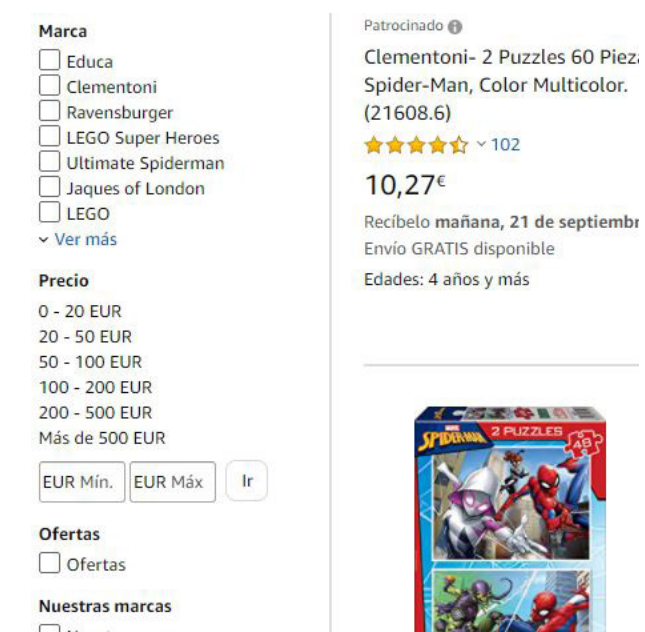
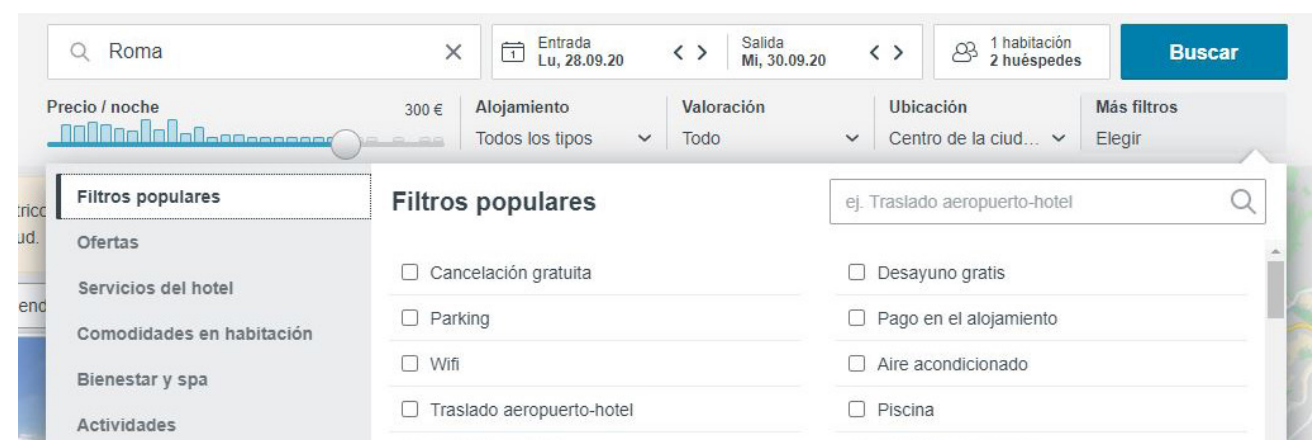
- Funcionalidad: La función principal de este sistema es recoger los datos clínicos relacionados con el cáncer de mama.
- Entrada de datos: Los datos se tomarán utilizando plantillas, formularios e imágenes.

- Salida de datos: El sistema tiene que disponer de utilidades que permitan trabajar con los datos, obtener estadísticas, informes de forma automática.
- Tipos de datos: Las variables que se van a introducir serán de tipo números, booleanos, rangos, texto libre, imágenes.
- Interfaz: La interfaz del sistema tiene que ser muy sencilla e intuitiva disponiendo solamente de los mandos necesarios para que los sanitarios puedan optimizar sus tareas.
- Instalación: Este sistema no precisa de alguna instalación especial ya que está pensado introducirse directamente en el núcleo del propio hospital.
- Entorno: El sistema va dirigido a un entorno privado dentro del servicio informático del hospital.
- Seguridad: El uso del sistema tiene que respetar las normas de seguridad y protección de datos relacionados con la salud. Por seguridad se propone que los usuarios sean registrados por el departamento de RRHH.

ANÁLISIS FORMAL Y FUNCIONAL (Anexo pag. 72)

- Paneles de Influencia

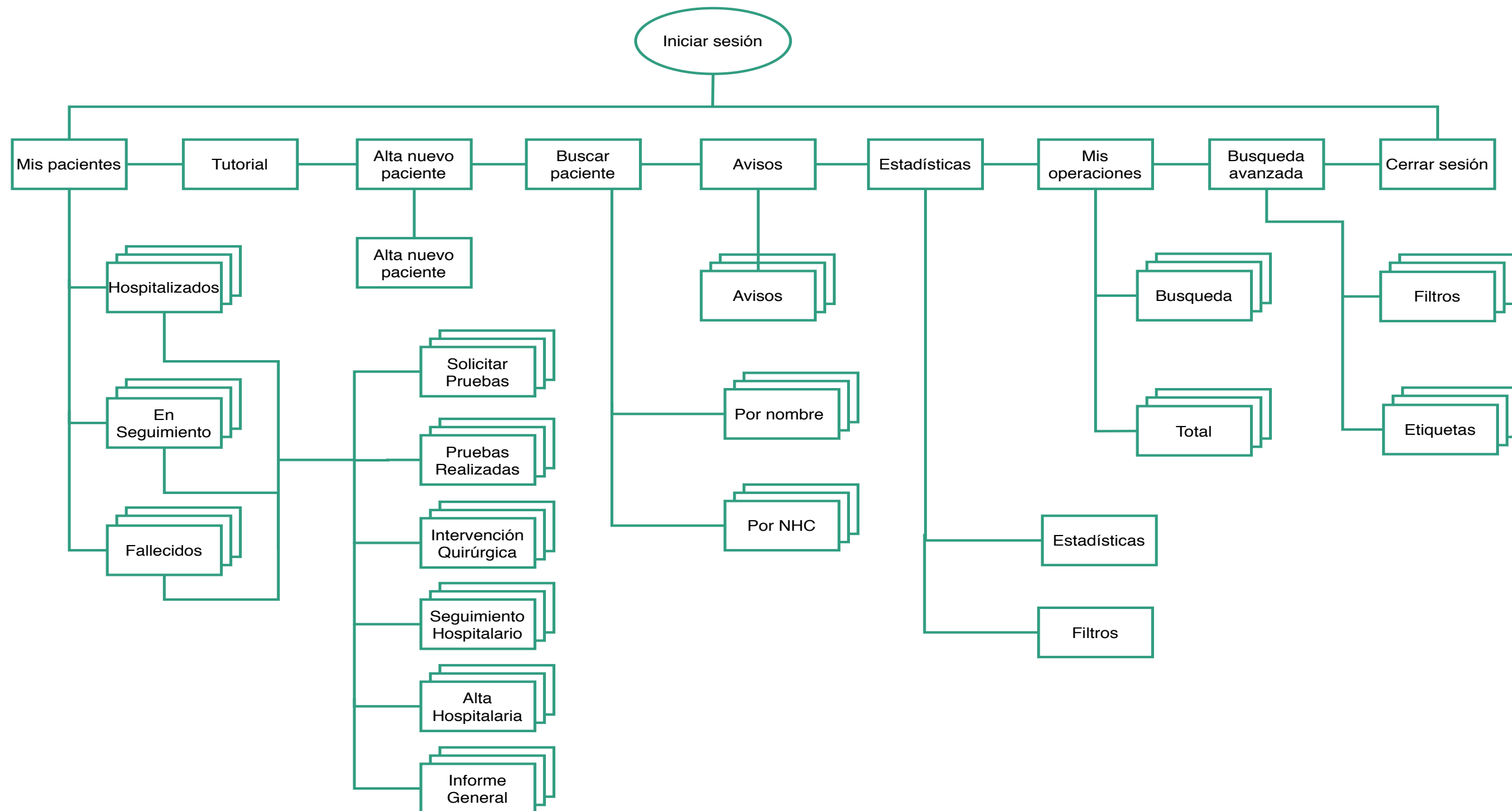
Para plantear el diseño físico y funcional de la interfaz se ha hecho un análisis por Analogías consultando aplicaciones existentes en el mercado para ver la distribución y funcionalidad de los mandos que tienen disponibles.



DISEÑO CONCEPTUAL (Anexo pag. 73)

- Listado de lo que permite el sistema
 - Iniciar sesión
 - Cerrar sesión
 - Buscar paciente
 - por nombre
 - numero de historia clínica
 - Dar de alta nueva paciente
 - Mis pacientes
 - pacientes hospitalizados
 - pacientes en seguimiento
 - pacientes fallecidos
 - ver informes
 - imprimir informes
 - introducir datos
 - ver imágenes
 - seleccionar pacientes
 - Aviso resultados pruebas
 - Búsqueda avanzada
 - por etiquetas
 - por filtros
 - Obtener estadísticas
 - filtrar variables
 - ver resultados mediante gráficos
 - Mis operaciones
 - seleccionar por año
 - seleccionar en total
 - ver número de operaciones
 - ver número de horas quirófano
 - Ver tutorial
- Listado de lo que no permite el sistema
 - Registrarse
 - Interactuar con otros usuarios (anotar comentarios, tipo chat)
 - Iniciar sesión fuera del servicio informático hospitalario
 - Crear múltiples informes sobre la misma patología
 - Modificar un informe creado por otro médico

ARQUITECTURA INFORMACIÓN
(Anexo pag. 74)



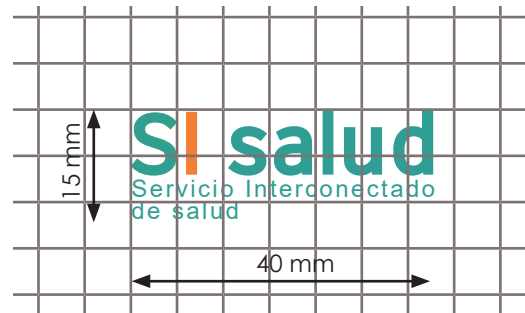
LOGO INTERFAZ (Anexo pag. 75)

SI salud

Artifakt Element 30 pt

RGB: 49 158 129
Hex#: 319d81

RGB: 238 121 40
Hex#: ee7928



Servicio Interconectado
de salud

Arial 9 pt

RGB: 49 158 129
Hex#: 319d81

RGB: 212 225 148
Hex#: d4e194

SI salud
Servicio Interconectado
de salud

SI salud
Servicio Interconectado
de salud

DISEÑO VISUAL INTERFAZ (Anexo pag. 76)

Trebuchet 12 pt

Se utiliza para los textos que se pueden seleccionar.

Trebuchet 12 pt

Se utiliza para los textos que no se pueden seleccionar sino que están sólo a modo de información.

Trebuchet 12 pt

Se utiliza para los textos que cuando los elementos seleccionables se vuelven no seleccionables temporalmente.

RGB: 49 158 129
Hex#: 319d81

RGB: 154 139 138
Hex#: 998a8a

RGB: 113 103 102
Hex#: 716765

RGB: 212 225 148
Hex#: d4e194

DISEÑO WIREFRAMES (Anexo pag. 77)

- Interfaz principal

El diseño de las pantallas principales de la interfaz se han realizado en un formato 1366x768 pixeles.

- Formularios

El diseño de los formularios se han realizado en un formato A4 vertical (210x297mm).

- Visor de imagen

El diseño del visor de imagen se ha realizado en un formato A3 horizontal (420x297mm).

El diseño de los wireframes a sido supervisado paso a paso por los directores del proyecto.

A continuación se mostraran algunas de las pantallas modelo de la interfaz.



Hospital Clínico Universitario LOZANO BLESÁ



Usuario

Contraseña

[¿Has olvidado tu contraseña?](#)

Iniciar Sesión

Limpiar



Hospital Clínico Universitario LOZANO BLESA



Usuario

Contraseña

[¿Has olvidado tu contraseña?](#)



Hospital Clínico Universitario **LOZANO Blesa**

< > Inicio

Bienvenida Virginia Popovici [Cirugía General y Digestiva]

Cerrar Sesión

Buscar



- Mis Pacientes
- Nuevo Paciente
- Buscar Paciente
- Avisos
- Farmacia H
- Mis Operaciones
- Informes otros pacientes
- Estadísticas

Tutorial



Hospital Clínico Universitario LOZANO BLESÁ

< > Inicio

Bienvenida Virginia Popovici [Cirugía General y Digestiva]

Cerrar Sesión

Buscar



- Mis Pacientes
- Hospitalizados
- En seguimiento
- Fallecidos

Nuevo Paciente

Buscar Paciente

Avisos

Farmacia H

Mis Operaciones

Informes otros pacientes

Estadísticas

▶ Tutorial



Hospital Clínico Universitario LOZANO BLESA

< > Inicio

Bienvenida Virginia Popovici [Cirugía General y Digestiva]

Cerrar Sesión



Buscar



Mis Pacientes	Nuevo Paciente	Buscar Paciente	Avisos	Farmacia H	Mis Operaciones	Informes otros pacientes	Estadísticas
Pacientes Hospitalizados							
NHC	Paciente	Fecha Ingreso	Diagnóstico	Avisos Pruebas			
11111	Álvarez Sánchez, Alba	01/01/2020	Carcinoma lobular	Sin avisos			
11112	Dohotaru, Sorina	02/03/2020	Colelitiasis	!			
11113	Martínez Barra, Cristina	15/02/2020	Carcinoma Ductal Infiltrante	Sin avisos			
11114	Calvo Serrano, Miguel	18/04/2020	Carcinoma de Colón	Sin avisos			
11115	Rodríguez Gómez, Fernando	20/04/2020	Hernia Inguinal	!			
11116	López Díaz, Silvia	30/05/2020	Carcinoma Ductal Infiltrante	!			
11117	Ramírez Flores, Luisa	07/06/2020	Carcinoma lobular	Sin avisos			
11117	Medina Herrera, Pedro	16/07/2020	Dolor abdominal sitio inespecífico	!			
11118	Romero Torres, Dora	08/08/2020	Carcinoma lobular	Sin avisos			
11119	Acosta Aguirre, Alejandro	14/08/2020	Hernia Inguinal	Sin avisos			
11120	Solá Martín, María	18/08/2020	Carcinoma lobular	!			





Hospital Clínico Universitario LOZANO BLESA

[<](#) [Inicio](#)

Bienvenida Virginia Popovici [Cirugía General y Digestiva]

[Cerrar Sesión](#)




Servicio Interconectado de salud

Mis Pacientes	Nuevo Paciente	Buscar Paciente	Avisos	Farmacia H	Mis Operaciones	Informes otros pacientes	Estadísticas
Pacientes Hospitalizados							
11113	Martínez Barra, Cristina	Diagnóstico: Carcinoma Ductal Infiltrante					
Solicitar Pruebas	Pruebas Realizadas	Intervención Quirúrgica	Seguimiento Hospitalario	Alta Hospitalaria	Informe General		



Hospital Clínico Universitario LOZANO BLESA

< > Inicio

Bienvenida Virginia Popovici [Cirugía General y Digestiva]

Cerrar Sesión

Buscar



Mis Pacientes	Nuevo Paciente	Buscar Paciente	Avisos	Farmacia H	Mis Operaciones	Informes otros pacientes	Estadísticas
Pacientes Hospitalizados							
11113	Martínez Barra, Cristina	Diagnóstico: Carcinoma Ductal Infiltrante					

- Solicitar Pruebas
- Pruebas Realizadas
- Intervención Quirúrgica
- Seguimiento Hospitalario
- Alta Hospitalaria
- Informe General

Protocolo 1 (14/08/2020)

Diagnostico: Carcinoma Ductal
Cirujano Responsable: Popovici, Virginia
IQ: Tipo A
Anestesia: Sistemática
Mama: Izquierda
Bifocal
Ganglios Centinela Extirpados: 3
Drenaje: Tipo A
Observaciones: Cicatriz retráctil en la parte interna del colgajo.

Ver Informe

Pantallas Interfaz (Anexo pag. 78-136)



HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO
"LOZANO BLESÁ"
Avda. San Juan Bosco, 15
50009 Zaragoza

1º Apellido : Martínez
2º Apellido : Barra
Nombre : Cristina
Fecha IQ : 26/08/2020
Servicio : Unidad de Mama Hospitalización
Nº Historia : 11113
Cama : 0123456

PROTOCOLO QUIRÚRGICO

Diagnostico: Carcinoma Ductal Infiltrante	Edad: 47
Cirujano Responsable: Popovici, Virginia	
1 Ayudante: <input type="text"/>	
2 Ayudante: <input type="text"/>	
Tipo de IQ: <input type="text" value="IQ Tipo B"/>	Tipo de Anestesia: <input type="text"/>
Profilaxis Anti: <input type="text"/>	
Unilateral: <input type="checkbox"/>	Bilateral: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
IQ Mama Principal: <input type="text"/>	IQ Mama Contralateral: <input type="text"/>
Localización Tumor: <input type="text"/>	Tamaño Tumoral: <input type="text" value="mm"/>
Izquierda: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Derecha: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Unifocal: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Bifocal: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Multifocal: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
IQ MP Reconstrucción: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	IQ MP Implante: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
IQ MP Ganglio Centinela: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	IQ MP Nº Ganglios Centinela Extirpados: <input type="text"/>
IQ MP Linfadenectomía: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	IQ MP Muestreo Axilar: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
IQ MC Reconstrucción: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	IQ MC Implante: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
IQ MC Ganglio Centinela: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	IQ MC Nº Ganglios Centinela Extirpados: <input type="text"/>
IQ MC Linfadenectomía: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	IQ MC Muestreo Axilar: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Drenajes: <input type="text"/>	Implantes: <input type="text"/>

Observaciones: Texto libre

GUARDAR

LIMPIAR

CANCELAR



HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO
"LOZANO BLESÁ"
Avda. San Juan Bosco, 15
50009 Zaragoza

1º Apellido : Martínez
2º Apellido : Barra
Nombre : Cristina
Fecha IQ : 26/08/2020
Servicio : Unidad de Mama Hospitalización
Nº Historia : 11113
Cama : 0123456

PROTOCOLO QUIRÚRGICO

Diagnostico: Carcinoma Ductal Infiltrante	Edad: 47
Cirujano Responsable: Popovici, Virginia	
1 Ayudante: <input type="text" value="Asión Calvo, Marta"/>	
2 Ayudante: <input type="text"/>	
Tipo de IQ: <input type="text" value="IQ Tipo B"/>	Tipo de Anestesia: <input type="text" value="Sistemática"/>
Profilaxis Antibiótica: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
Unilateral: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Bilateral: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
IQ Mama Principal: <input type="text" value="IQ A"/>	IQ Mama Contralateral: <input type="text"/>
Localización Tumor: <input type="text" value="Cuad. superior"/>	Tamaño Tumoral: <input type="text" value="mm"/>
Izquierda: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Derecha: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Unifocal: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Bifocal: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
Multifocal: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	
IQ MP Reconstrucción: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	IQ MP Implante: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
IQ MP Ganglio Centinela: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	IQ MP Nº Ganglios Centinela Extirpados: <input type="text" value="3"/>
IQ MP Linfadenectomía: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	IQ MP Muestreo Axilar: <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
IQ MC Reconstrucción: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	IQ MC Implante: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
IQ MC Ganglio Centinela: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	IQ MC Nº Ganglios Centinela Extirpados: <input type="text"/>
IQ MC Linfadenectomía: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	IQ MC Muestreo Axilar: <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
Drenajes: <input type="text" value="Drenaje A"/>	Implantes: <input type="text" value="Implante A"/>

Observaciones: Texto libre

GUARDAR

LIMPIAR

CANCELAR



Hospital Clínico Universitario LOZANO BLESA

< > Inicio

Bienvenida Virginia Popovici [Cirugía General y Digestiva]

Cerrar Sesión



Carci|

GRAVEDAD	
Carcinoma Ductal	50
Carcinoma Inflamatorio	38
Carcinoma Infiltrante	72
ÚLTIMAS ENTRADAS	
Carcinoma Grado 2	15
Carcinoma Tipo B	28
Carcinoma Infiltrante	24

Avisos	Farmacia H	Mis Operaciones	Informes otros pacientes	Estadísticas
Pacientes Hospitalizados				
Carcinoma Ductal Infiltrante				
Intervención Quirúrgica	Seguimiento Hospitalario	Alta Hospitalaria	Informe General	



Hospital Clínico Universitario LOZANO BLESA

Buscar

- Mis Pacientes
- Nuevo Paciente
- Buscar Paciente
- Avisos
- Farmacia H
- Mis Operaciones
- Informes otros pacientes
- Estadísticas

Carcinoma Inflamatorio				
11411	Martín Sena, Lucía	Informe	Imagen	
17111	Serrano Sánchez, Alicia	Informe	Imagen	
11112	Dohotaru, Sorina	Informe	Imagen	
11183	Martínez Barra, Cristina	Informe	Imagen	
21114	Cantín Serrano, Valeria	Informe	Imagen	
11515	Rodríguez Gómez, Vanesa	Informe	Imagen	
18116	López Díaz, Silvia	Informe	Imagen	
31117	Ramírez Flores, Luisa	Informe	Imagen	
11217	Medina Herrera, Carmen	Informe	Imagen	
41118	Romero Torres, Dora	Informe	Imagen	
91714	Acosta Aguirre, Marta	Informe	Imagen	
81120	Solá Martín, María	Informe	Imagen	

Filtros

EDAD

☐ Menos de 30 años

☐ Entre 30 y 40 años

☒ Entre 40 y 60 años

☐ Más de 60 años

TAMAÑO TUMORAL

☐ Menos de 10 mm

☐ Entre 10 y 20 mm

☒ Entre 30 y 40 mm

☐ Más de 40 mm

TERAPIA NEOADYUVANTE

☐ No

☐ Quimioterapia

☐ Radioterapia

☐ Hormonoterapia

Intervención Quirúrgica

☐ Si

☐ No



Hospital Clínico Universitario LOZANO BLESA

< > Inicio

Bienvenida Virginia Popovici [Cirugía General y Digestiva]

Cerrar Sesión



Buscar

- Mis Pacientes
- Nuevo Paciente
- Buscar Paciente
- Avisos
- Farmacia H
- Mis Operaciones
- Informes otros pacientes
- Estadísticas

Diagnostico: Carcinoma Infiltrante

Médico Responsable: ☒ Popovici, Virginia ☐ Todos

Año

1990

2020

Edad Paciente

20 años

45

50

99 años

Tamaño Tumoral

2 mm

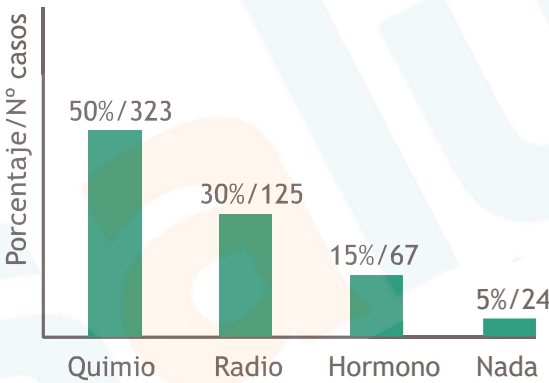
15

25

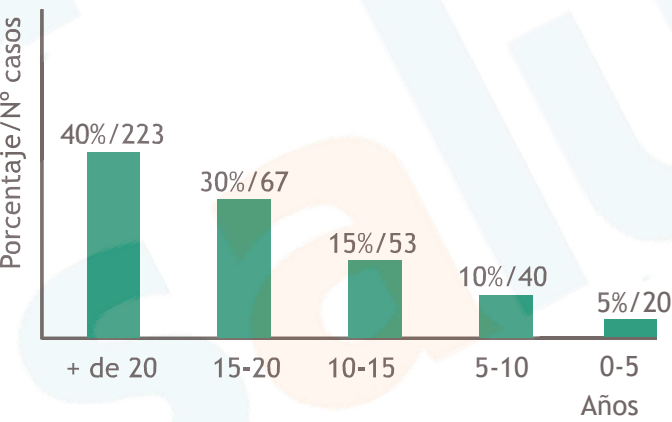
50mm

Más Filtros

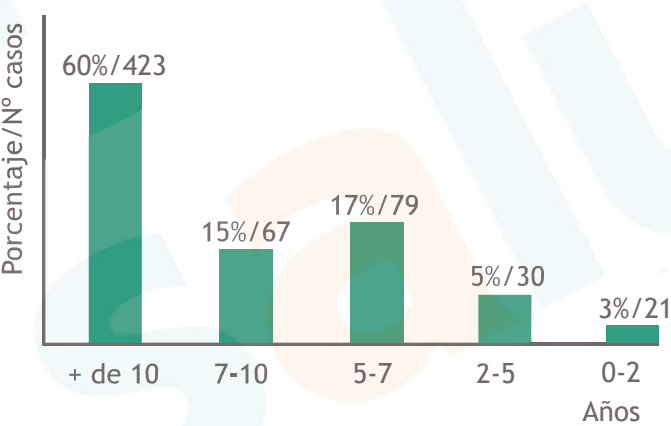
Terapia Neoadyuvante



Esperanza de vida



Recaídas



CONSULTAR



Hospital Clínico Universitario LOZANO BLESA

< > Inicio

Bienvenida Virginia Popovici [Cirugía General y Digestiva]

Cerrar Sesión



Buscar



Mis Pacientes

Nuevo Paciente

Buscar Paciente

Avisos

Fa

Formes otros pacientes

Estadísticas

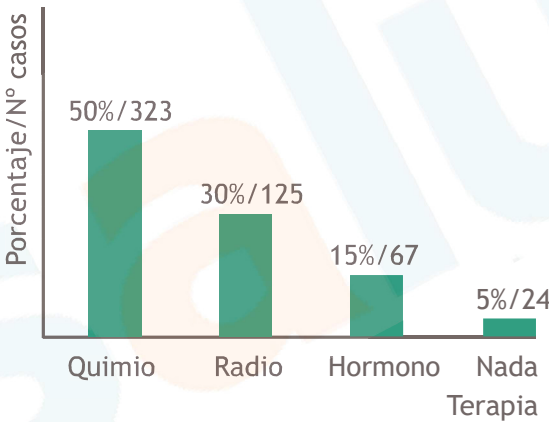
Diagnostico: Carcinoma Infiltrante

Médico Responsable: ☒ Popovici,

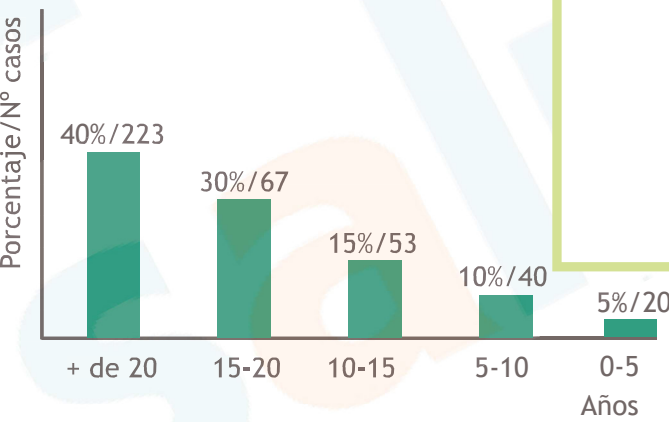


Más Filtros

Terapia Neoadyuvante



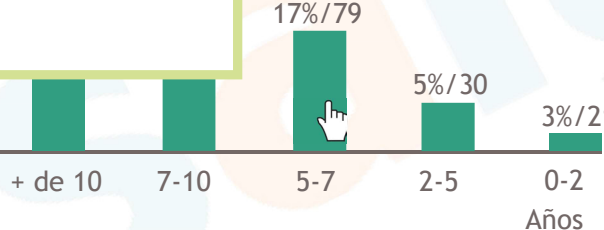
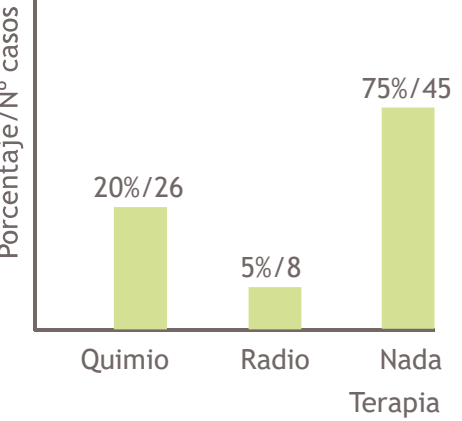
Esperanza de vida



CONSULTAR

Recaídas 17%/79

Terapia Adyuvante





Hospital Clínico Universitario LOZANO BLESA

< > Inicio

Bienvenida Virginia Popovici [Cirugía General y Digestiva]

Cerrar Sesión



Buscar

- Mis Pacientes
- Nuevo Paciente
- Buscar Paciente
- Avisos
- Farmacia H
- Mis Operaciones
- Informes otros pacientes
- Estadísticas

Diagnostico:

Carcinoma Infiltrante

Médico Responsable:

☒ Popovici, Virginia

☐ Todos

Año

1990

2020

Edad Paciente

20 años

45

50

99 años

Tamaño Tumoral

2 mm

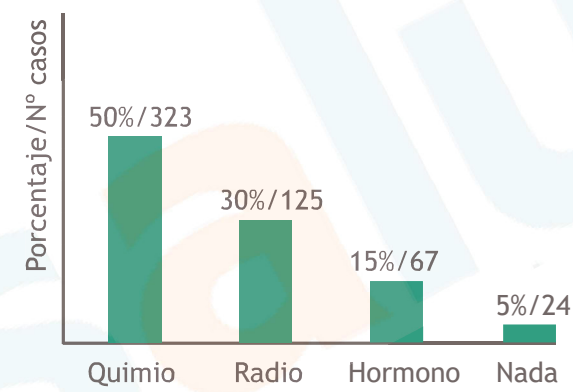
15

25

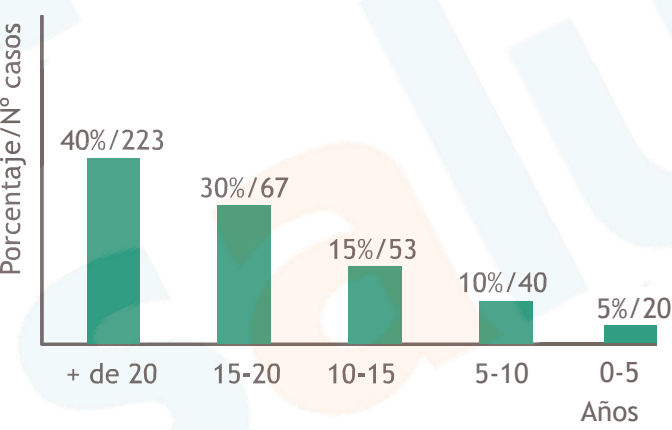
50mm

Más Filtros

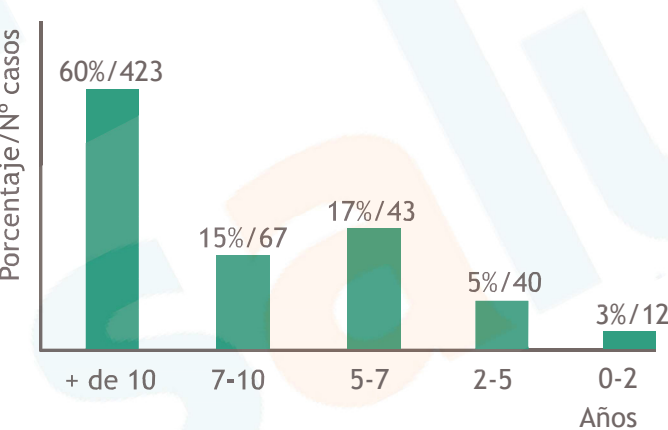
Terapia Neoadyuvante



Esperanza de vida



Recaídas



CONSULTAR

ESCENARIO DE PRUEBA (Anexo pag. 137-138)

Las pantallas modelo que se han utilizado en la prueba de usuario se pueden visualizar en los Anexos en las páginas 139-211.

La prueba de usuario se realizó en el del HCU Lozano Blesa. Los participantes a la prueba son usuarios especialistas del hospital. También se hizo una prueba a una usuaria que es médico en otro hospital.

Comenzamos la prueba:

Vamos a realizar una prueba para averiguar si hay errores en el diseño de la interfaz. Le voy a leer una serie de situaciones pare que realice las tareas que se le indique.

Me gustaría que, en la medida de lo posible, fuese comentando todo que va pensando y las dificultades que encuentra, en voz alta. No se trata de una aplicación real sino un prototipo, por lo que todos los datos personales a rellenar aparecerán a nombre de Virginia Popovici y en su mayoría se completarán solos.

Puesta en escena:

Eres médico cirujano en el HCU Lozano Blesa y perteneces al Área Unidad de Mama.

Estas en el trabajo y quieres hacer el informe del Protocolo Quirúrgico de una paciente que acabas de operar y esta hospitalizada.

Tareas:

- Inicias sesión en el soporte SI salud.
- Ahora quieres hacer la tarea que tenías planeada de hacer el Protocolo Quirúrgico de una paciente que está hospitalizada y la acabas de operar.
- La paciente está justo la tercera de la lista, mejor, así no la tienes que buscar. Te interesa escoger de la lista a la señora Cristina Martínez Barra y quieres hacer el Protocolo de la operación.
- Decides mirar el informe de la operación anterior. Lees el informe y quieres volver atrás para seguir con su tarea de introducir en el sistema el informe de la nueva operación.
- Rellenas el formulario y lo guardas.
- Ahora quieres hacer una búsqueda sobre el Carcinoma Infiltrante y también quieres filtrar la lista según unos datos de interés: Edad entre 40 y 60 años, Tamaño tumoral entre 30 y 40 mm, Terapia Neoadyuvante quimioterapia y los pacientes que no han sido operados aún.
- Decides ver el informe de la segunda paciente de la lista.

ESCENARIO DE PRUEBA (Anexo pag. 137-138)

- Estas leyendo el informe y quieres ver la prueba de imagen de la radiografía.
- Sales de la imagen y sigues leyendo el informe.
- Igual lo quieres imprimir pero decides no hacerlo y vuelves a la pantalla de antes.
- Ahora te interesa mirar unas estadísticas. Pero mejor en otro momento, así que decides ir a la pantalla de Inicio para hacer otras cosas.
- Pero antes, quieres volver a retomar la decisión de consultar unas estadísticas. Por defecto te aparecen seleccionados los datos que más se han buscado y justo es lo que querías buscar, así que decides consultarlos.
- Interpretas los gráficos y quieres saber que pasa con los 17% de los que han recaído entre 5 y 7 años.
- Después de interpretar el gráfico específico lo cierras y, como es la hora de comer cierras sesión y te vas a comer.

RESULTADOS DE LA PRUEBA (Anexo pag. 138)

Los resultados de la prueba han sido muy satisfactorios.

Los usuarios han interpretado bien el lenguaje gráfico de la interfaz.

Se han podido seguir todas la tareas planeadas para la prueba, sin dificultades.

Los participantes de la prueba han opinado que la interfaz es intuitiva, sencilla y adecuada al entorno hospitalario y consideran que sería de gran ayuda disponer de una herramienta así en un futuro.

CONCLUSIONES (Anexo pag. 212)

Como conclusión del proyecto se puede extraer que es posible diseñar un sistema de recogida de datos clínicos para que facilite a los sanitarios la recogida de datos, así como recuperar parte de ellos con fines estadísticos, científicos, médicos, etc.

A nivel personal, el proyecto me ha servido para ver lo que conlleva realizar un proyecto de diseño a través de todas sus partes. A lo largo de la carrera hemos realizado muchos proyectos, pero la mayoría se han hecho en grupo, lo que implica que cuando trabajas en equipo uno tiende a hacer siempre lo que mejor sabe hacer. Sin embargo, en este proyecto he tenido que aprender y mejorar muchas cosas para poder realizar un desarrollo completo del trabajo. Por lo tanto, ha sido una experiencia muy satisfactoria.

Además, este proyecto ha presentado un gran reto dadas las circunstancias que lo han rodeado. Ya que su núcleo de desarrollo fue en un entorno hospitalario, la situación que ha provocado la pandemia del Covid-19 no fue la más adecuada y ha habido obstáculos imprevistos que han provocado que algunos de los desarrollos fuesen más complicados que en unas circunstancias normales. Muchas de las reuniones se han tenido que suspender y se ha tenido que buscar alternativas para poder continuar con el proyecto.

Por ejemplo, estuve preparando la técnica de creatividad Scamper que estaba prevista realizarla en el hospital con un grupo de usuarios, pero dicha reunión no se pudo celebrar debido a la situación que estaban viviendo ahí, provocando la cancelación de dicho evento, y se tuvo que buscar una alternativa para poder avanzar sin poderme apoyar en ciertas herramientas. Seguramente una situación más normalizada, con posibilidad de reuniones presenciales más frecuentes y contacto con más personal sanitario hubiese hecho avanzar el proyecto más deprisa y quizás con más precisión, pero se intentó compensar esta falta de información y contacto directo con creatividad y comunicación a distancia lo más fluida posible dadas las circunstancias.

A pesar de todo lo mencionado anteriormente, creo que el proyecto desarrollado cumple con las expectativas marcadas al inicio del mismo, sirve de base para la creación de una base de datos multifuncional en un entorno hospitalario, además de ser una herramienta de fácil uso y manejo que podría ayudar a optimizar el tratamiento de los datos, y a la vez, facilitar la labor de los especialistas y ofrecer una atención más eficaz a los pacientes en los centros sanitarios en un futuro.

REFERENCIAS WEB (Anexo pag. 213)

1. Los Registros De Pacientes, 2013 [viewed Sep 18, 2020].
<https://metabolicas.sjdhospitalbarcelona.org/noticia/registros-pacientes-herramienta-importante-investigacion>.

2. Cuadernos Electrónicos [viewed Jun 13, 2020].
<http://www.pmfarma.es/articulos/1958-cuadernos-electronicos-de-recogida-de-datos-en-investigacion-clinica.html>, Luis Cornide. Director General. Xolomon.

3. Software Como Servicio, 2020 [viewed Sep 18, 2020].
https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Software_como_servicio&oldid=127035992.

4. Historia Clínica Electrónica, 2019 [viewed Sep 18, 2020].
https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Historia_cl%C3%ADnica_electr%C3%B3nica&oldid=117317820.

5. La gestión de datos en la investigación clínica, 2019 [viewed Sep 18, 2020].
<https://www.experior.es/blog/la-gestion-de-datos-en-la-investigacion-clinica/>.

6. Clinicoverly. [viewed May 8, 2020].
<https://www.clinicoverly.com/>.

7. Xolomon [viewed May 10, 2020].
<http://www.xolomon.com/empresa/>.

8. <https://www.onlineencuesta.com/s/5b6af66>

Farmatools, [viewed Jun 28, 2020].
<http://farmatools-health.com/>.

LEROY MERLIN, 2020 [viewed Sep 18, 2020].
<https://www.leroymerlin.es>.

Trivago.Es [viewed Sep 18, 2020].
<https://www.trivago.es>.

Thomann [viewed Sep 18, 2020].
<https://www.thomann.de/es/index.html>.

Amazon.Es [viewed Sep 18, 2020].
<https://www.amazon.es/>.